



## Инструменты с пластинами для обработки отверстий

|  | Содержание  | С 2   |
|--|---|-------|
| <b>Пластины для обработки отверстий</b>                        | Обзор программы   | С 5   |
|  | Система обозначений   | С 6   |
|  | Рекомендации Walter по выбору пластин для сверления                         | С 10  |
|  | Пластины Walter для сверления   | С 12  |
|  | Рекомендации Walter по выбору пластин для растачивания                      | С 20  |
|  | Пластины Walter для растачивания  | С 23  |
|  | Рекомендации Walter по выбору пластин для чистового растачивания            | С 26  |
|  | Пластины Walter для чистового растачивания                                  | С 29  |
|  | Рекомендации Walter по выбору пластин для развёртывания                     | С 33  |
|  | Пластины Walter для развёртывания   | С 35  |
| <b>Инструменты Walter с пластинами для обработки отверстий</b> | Обзор программы   | С 36  |
|  | Модульная система Walter Precision  | С 40  |
|  | Обзор системы ScrewFit  | С 42  |
|  | Система обозначений   | С 44  |
|  | Рекомендации Walter по выбору свёрл   | С 46  |
|  | Свёрла Walter   | С 50  |
|  | Рекомендации Walter по выбору инструментов для растачивания и развёртывания | С 90  |
|  | Расточные оправки Walter с двумя пластинами                                 | С 92  |
|  | Чистовые расточные оправки Walter   | С 100 |
|  | Развёртки Walter  | С 122 |
|  | Обзор программы сборочных деталей для специальных свёрл Walter              | С 128 |
|  | Резцовые вставки ISO  | С 130 |
|  | Резцовые вставки Walter Mini  | С 138 |
| Чистовые резцовые вставки Walter                               | С 143   |       |
| <b>Техническая информация</b>                                  | Режимы резания  | С 146 |
|  | Область применения инструментальных материалов                              | С 168 |
|  | Обзор геометрий пластин для обработки отверстий                             | С 171 |
|  | Допуск на диаметр свёрл   | С 174 |
|  | Сверление со смещением  | С 176 |
|  | Обработка отверстий свёрлами Xtra-tec® Point Drill                          | С 178 |
|  | Рекомендуемые параметры для сверления                                       | С 179 |
|  | Инструкции по балансировке чистовых расточных оправок                       | С 188 |
|  | Рекомендации по применению  | С 192 |
|  | Рекомендации по высокоскоростной обработке                                  | С 193 |
|  | Техническая информация по развёртыванию                                     | С 194 |

## Инструменты для обработки отверстий

Walter и Walter Titex предлагают полный ассортимент инструментов для высокопроизводительной обработки отверстий. Стандартная программа включает сверла диаметром от 0,05 до 100 мм. Различные типы осевых инструментов из быстрорежущих сталей и твердых сплавов, а также инструменты с пластинами.

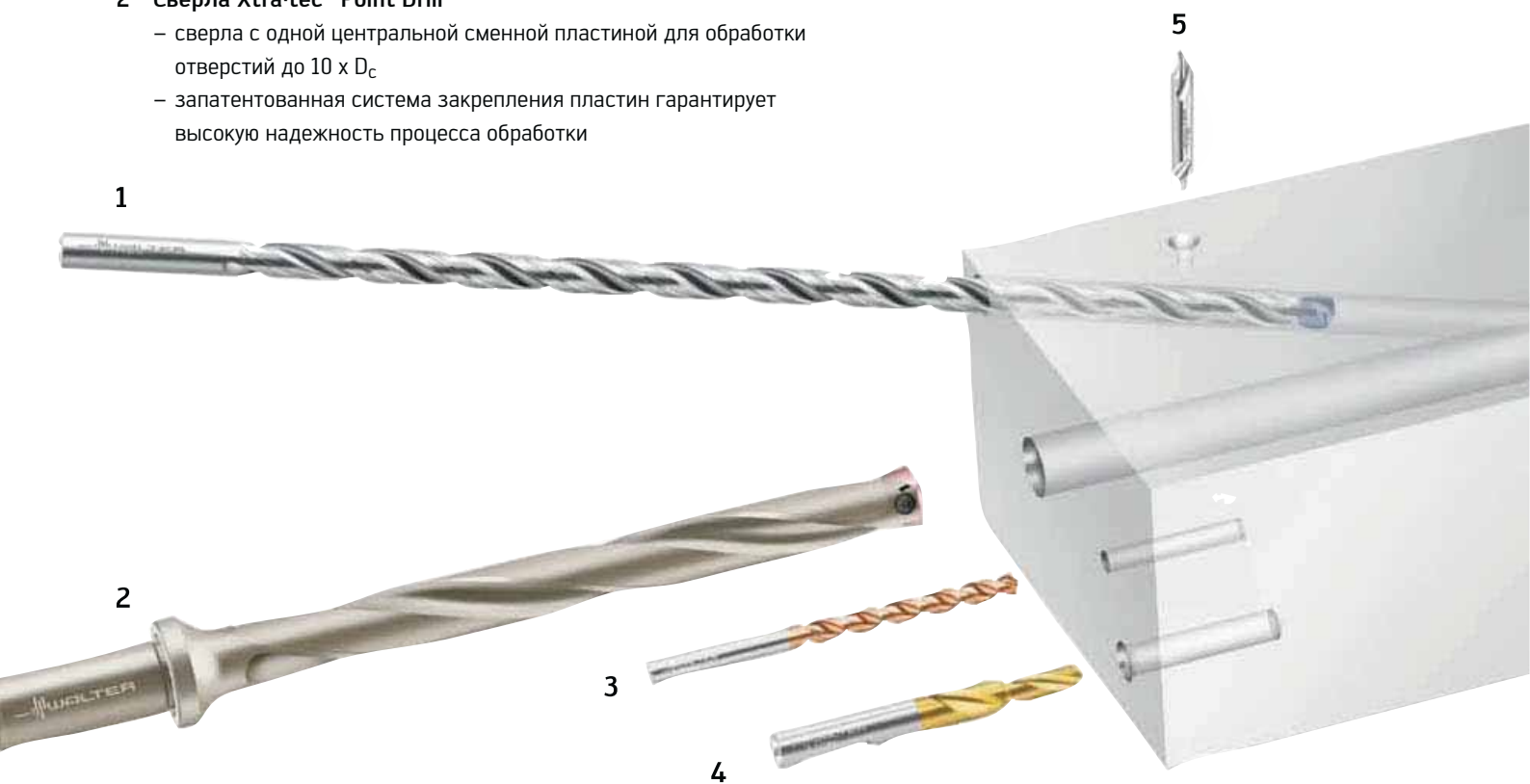
Для черновой и чистовой обработки отверстий наряду с инструментами с аналоговым механизмом настройки выпускаются инструменты с точной цифровой настройкой. Высочайшая точность и простота обслуживания обеспечивают высокую надежность процесса обработки и производительность. Для чистовой обработки отверстий Walter предлагает цельные твердосплавные и быстрорежущие развертки, а также различные варианты сборных разверток со сменными пластинами.

### 1 Сверла с технологией XD

- для обработки отверстий глубиной до  $30 \times D_c$  стандартными сверлами и до  $70 \times D_c$  специальными сверлами за один проход без вывода инструмента
- для обработки большинства материалов

### 2 Сверла Xtra-tec® Point Drill

- сверла с одной центральной сменной пластиной для обработки отверстий до  $10 \times D_c$
- запатентованная система закрепления пластин гарантирует высокую надежность процесса обработки



### 3 Высокопроизводительные быстрорежущие сверла UFL® XPL

- для сверл UFL® XPL характерна высокая стойкость режущих кромок и универсальность применения
- высокая теплостойкость в сочетании с исключительной износостойкостью благодаря покрытию XPL

### 4 Твердосплавные сверла Alpha® 2 с возможностью снятия фасок

- один инструмент для обработки отверстий под резьбу
- благодаря сервису Walter Xpress возможно изготовить специальные сверла в кратчайшие сроки



### 5 Быстрорежущие и твердосплавные центровочные сверла

- программа включает сверла, изготавливаемые по стандарту DIN 333, форм А, R и В

### 6 Сверла X-treme Plus

- запатентованное покрытие DPL для высокоскоростной обработки различных материалов
- благодаря высоким скоростям резания повышаются производительность обработки и качество обработанной поверхности

### 7 Расточные инструменты Walter Precision

- конструктивно сбалансированные инструменты для тонкой расточки
- точность 2 мкм при  $v_c$  до 2000 м/мин

### 8 Сверла Xtra-tec® Insert Drill

- универсальные сверла со сменными пластинами для высокопроизводительной обработки отверстий с хорошим качеством поверхности



### 9 Черновые расточные оправки Walter Boring

- инструмент для растачивания с большим диапазоном регулировки
- хвостовик Walter NCT, подходит почти ко всем шпинделям станков

### 10 X-treme D8–D12

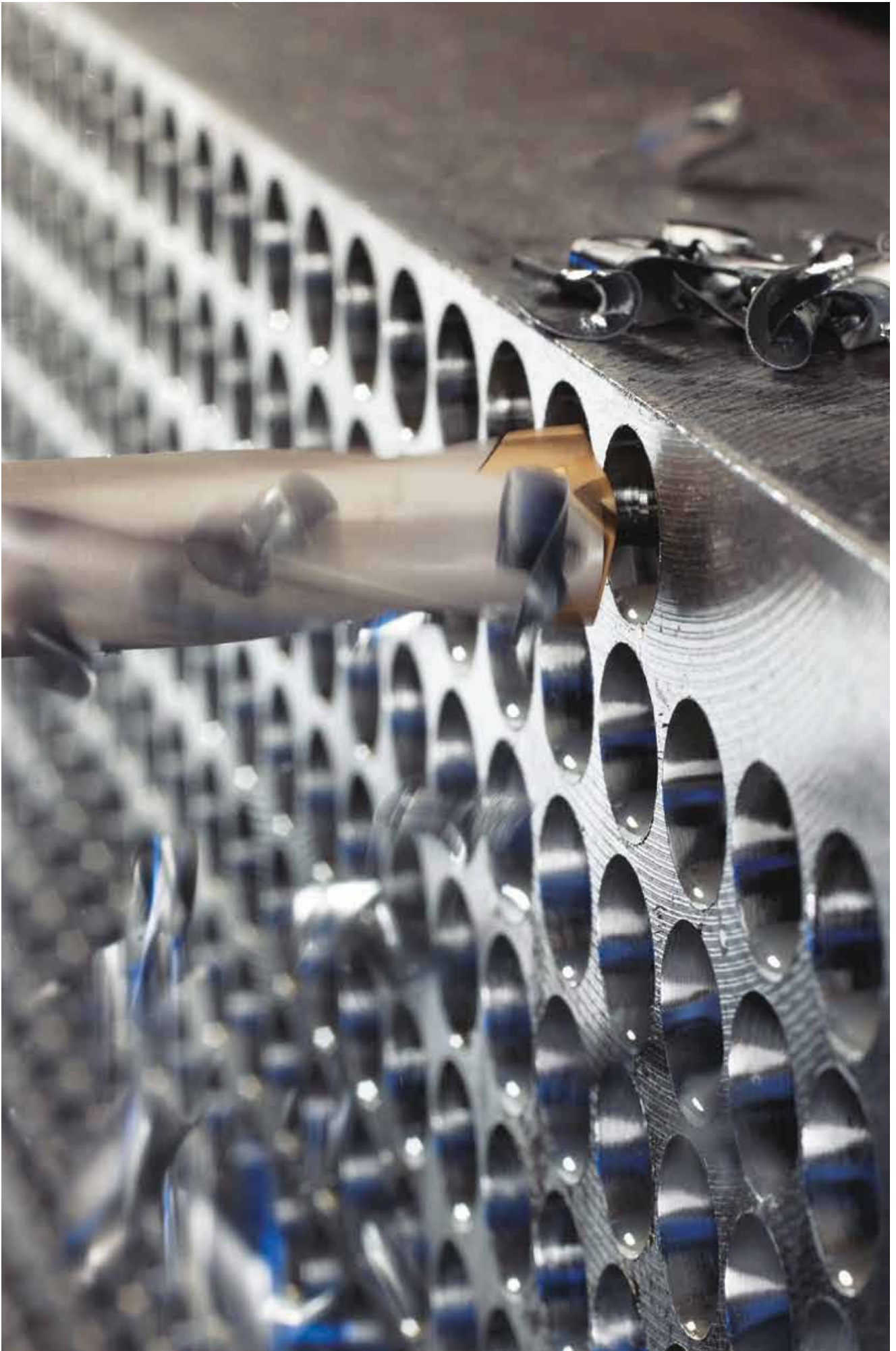
- высокопроизводительные сверла для отверстий глубиной до  $12 \times D_c$ , двойное покрытие вершины DDP для максимальной надежности процесса обработки и высочайшей производительности
- центрование или пилотное отверстие не требуются

### 11 Развертки Walter

- развертки для высокоскоростной обработки с максимальной точностью
- широкая область применения










### 12 Развертки Walter Titex

- полный ассортимент цилиндрических и конических разверток из твердого сплава и быстрорежущей стали
- со склада возможна поставка разверток с шагом 0,01



## Обзор программы пластин для обработки отверстий



| Вид обработки                         | Форма пластины  | Назначение   | Стр.   |              |
|---------------------------------------|---|--|--|--------------|
| Сверление                             |    | P 6001 . .<br>P 6002 . .<br>P 6003 . .<br>P 6004 . . | для сверления                                  | C 12         |
|                                       |    | <b>L</b>   | для сверления                                  | C 19         |
|                                       |   | P 284 . .  | для сверления                                  | C 18         |
|                                       |  | P 484 . .  | для сверления                                  | C 16         |
|                                       |  | <b>T</b>   | для сверления                                  | C 15         |
|                                       |  | <b>W</b>   | для сверления                                  | C 19         |
| Вид обработки                         | Форма пластины  | Назначение   | Стр.   |              |
| Растачивание<br>Чистовое растачивание |  | <b>C</b>   | для растачивания<br>для чистового растачивания | C 23<br>C 29 |
|                                       |  | <b>W</b>   | для растачивания<br>для чистового растачивания | C 25<br>C 31 |
| Вид обработки                         | Форма пластины  | Назначение   | Стр.   |              |
| Развертывание                         |  | P 6500   | для развертывания                              | C 35         |

# Система обозначений по ISO 1832 пластин для обработки отверстий

Пример: пластины для сверления

|   |   |   |   |    |    |    |   |     |
|---|---|---|---|----|----|----|---|-----|
| L | C | M | X | 06 | T2 | 04 | — | D57 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |   | 8   |

| 1<br>Форма пластины |   |
|---------------------|---|
| A                   | M |
| B                   | O |
| C                   | P |
| D                   | R |
| E                   | S |
| H                   | T |
| K                   | V |
| L                   | W |

| 2<br>Задний угол |   |
|------------------|---|
| A                | F |
| B                | G |
| C                | N |
| D                | P |
| E                |   |

| 3<br>Класс точности            |   |                          |         |
|--------------------------------|---|--------------------------|---------|
| Допустимое отклонение в мм для |   |                          |         |
|                                | d                                       | m                        | s       |
|                                | A ± 0,025                               | ± 0,005                  | ± 0,025 |
|                                | C ± 0,025                               | ± 0,013                  | ± 0,025 |
|                                | E ± 0,025                               | ± 0,025                  | ± 0,025 |
|                                | F ± 0,013                               | ± 0,005                  | ± 0,025 |
|                                | G ± 0,025                               | ± 0,025                  | ± 0,130 |
|                                | H ± 0,013                               | ± 0,013                  | ± 0,025 |
|                                | J <sup>1</sup> ± 0,05–0,15 <sup>2</sup> | ± 0,005                  | ± 0,025 |
|                                | K <sup>1</sup> ± 0,05–0,15 <sup>2</sup> | ± 0,013                  | ± 0,025 |
|                                | L <sup>1</sup> ± 0,05–0,15 <sup>2</sup> | ± 0,025                  | ± 0,025 |
|                                | M ± 0,05–0,15 <sup>2</sup>              | ± 0,08–0,20 <sup>2</sup> | ± 0,130 |
|                                | N ± 0,05–0,15 <sup>2</sup>              | ± 0,08–0,20 <sup>2</sup> | ± 0,025 |
|                                | U ± 0,08–0,25 <sup>2</sup>              | ± 0,13–0,38 <sup>2</sup> | ± 0,130 |

<sup>1</sup> Пластины со шлифованной режущей кромкой  
<sup>2</sup> Зависит от размера пластины (см. ISO 1832)

| 7<br>Радиус при вершине |  |
|-------------------------|--|
|                         | <b>01</b> r = 0,1  |
|                         | <b>02</b> r = 0,2  |
|                         | <b>04</b> r = 0,4  |
|                         | <b>08</b> r = 0,8  |
|                         | <b>12</b> r = 1,2  |
|                         | <b>16</b> r = 1,6  |
|                         | <b>24</b> r = 2,4  |
|                         | <b>00</b> Диаметр круглых пластин в дюймах, пересчитанный в мм |
|                         | <b>00</b> Диаметр круглых пластин в мм                         |

| 8<br>Обозначение изготовителя  |                               |
|--|-------------------------------|
| Код ISO состоит из 9 полей. Поля 8 и 9 используются только при необходимости.                                    |                               |
| К коду ISO изготовитель может через дефис добавить другие символы (например, для обозначения формы стружколома). |                               |
| <b>Сверление:</b>  | <b>Чистовое растачивание:</b> |
| A 57   | X 5                           |
| B 57   | X 15                          |
| D 57   | X 25                          |
| E 57   | PM 2                          |
| E 67   | PF                            |
|  | PF 4                          |
| <b>Растачивание:</b>   | PF 5                          |
| E 47   |                               |
| PF 2   |                               |
| PF 4   |                               |
| PF 5   |                               |
| PS 5   |                               |
| PM 2   |                               |
| PM 5   |                               |

Пример: пластины для растачивания и чистового растачивания

|   |   |   |   |    |    |    |   |     |
|---|---|---|---|----|----|----|---|-----|
| W | C | G | T | 04 | 02 | 04 | - | X15 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |   | 8   |

| 4                          |  |   |
|----------------------------|--|---|
| Конструктивные особенности |  |   |
| A                          |  | J   |
| B                          |  | M   |
| C                          |  | N   |
| F                          |  | Q   |
| G                          |  | R   |
| H                          |  | T   |
|                            |  | U   |
|                            |  | W   |
|                            |  | X   |
|                            |  | Требуется<br>чертеж<br>или точное<br>описание<br>пластины |

| 5                    |  |
|----------------------|--|
| Длина режущей кромки |  |
|                      |  |
|                      |  |
|                      |  |
|                      |  |

| 6                |                    |
|------------------|--------------------|
| Толщина пластины |                    |
|                  | <b>01</b> s = 1,59 |
|                  | <b>T1</b> s = 1,98 |
|                  | <b>02</b> s = 2,38 |
|                  | <b>T2</b> s = 2,78 |
|                  | <b>03</b> s = 3,18 |
|                  | <b>T3</b> s = 3,97 |
|                  | <b>04</b> s = 4,76 |
|                  | <b>05</b> s = 5,56 |
|                  | <b>06</b> s = 6,35 |
|                  | <b>07</b> s = 7,94 |
|                  | <b>09</b> s = 9,52 |



## Система обозначения твердых сплавов Сверление и обработка отверстий

Пример

|          |          |          |           |
|----------|----------|----------|-----------|
| <b>W</b> | <b>K</b> | <b>P</b> | <b>25</b> |
| Walter   | 1        | 2        | 3         |

| 1                                  |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Область применения или покрытие |                             |
| <b>P</b>                           | Сталь                       |
| <b>M</b>                           | Нержавеющая сталь           |
| <b>K</b>                           | Чугун                       |
| <b>N</b>                           | Цветные металлы             |
| <b>S</b>                           | Жаропрочные сплавы          |
| <b>H</b>                           | Материалы высокой твердости |
| <b>A</b>                           | Покрытие окид алюминия CVD  |
| <b>X</b>                           | Покрытие PVD                |

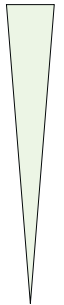







| 2                     |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 2. Область применения |                             |
| <b>P</b>              | Сталь                       |
| <b>M</b>              | Нержавеющая сталь           |
| <b>K</b>              | Чугун                       |
| <b>N</b>              | Цветные металлы             |
| <b>S</b>              | Жаропрочные сплавы          |
| <b>H</b>              | Материалы высокой твердости |

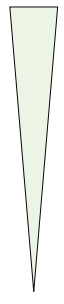




| 3                     |   |
|-----------------------|---|
| Условия обработки ISO |   |
| Износостойкость       |   |
| 01                    |  |
| 10                    |   |
| 15                    |   |
| 20                    |   |
| 25                    |   |
| 30                    |   |
| 35                    |   |
| 40                    |   |
| 45                    |   |
| Прочность             |   |





## Система обозначений геометрий пластин для сверления

Пример

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>B</b> | <b>5</b> | <b>7</b> |
| 1        | 2        | 3        |

| 1  |   |   |
|--|---|---|
| Канавка стружколома  |   |   |
| <p>маленькая</p>  <p>большая</p> | <br><br><br><br><br><br> | <p><b>A</b> = 0°</p> <p><b>B</b> = 6°</p> <p><b>D</b> = 10°</p> <p><b>E</b> = 15°</p> <p><b>F</b> = 16°</p> <p><b>G</b> = 20°</p> <p><b>K</b> = 25°</p> |

| 2   |  |   |
|---|--|---|
| Режущая кромка  |  |   |
| <p>усиленная</p>  <p>острая</p> | <br><br><br> | <p><b>2</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>8</b></p> |

| 3   |          |
|---|----------|
| Задний угол   |          |
|    | <b>5</b> |
|    | <b>6</b> |
|   | <b>7</b> |
|  | <b>8</b> |

## Рекомендации Walter по выбору пластин для сверления

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый **материал** на стр. Н 8.

Запишите соответствующую Вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

| Обозначение | Группа обрабатываемости | Группы обрабатываемых материалов |   |
|-------------|-------------------------|----------------------------------|---|
|             |                         | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>P</b>    | P1–P15                  | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | Нержавеющая сталь                | Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь                                       |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | Чугун                            | Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом |
| <b>N</b>    | N1–N10                  | Цветные металлы                  | Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы                                    |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | Жаропрочные и титановые сплавы   | Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы                |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | Материалы высокой твердости      | Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун  |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | Прочее                           | Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит   |

### ШАГ 2

Определите **условия обработки**:

| Вылет инструмента | Жесткость станка, закрепления инструмента и заготовки                                 |   |   |
|-------------------|---|---|---|
|                   | очень хорошая   | хорошая   | средняя   |
| Маленький         |  |  |  |
| Большой           |  |  |   |

### ШАГ 3

Выберите подходящий инструмент в соответствии с условиями обработки или индивидуальными требованиями. Затем выберите страницу с описанием соответствующего инструмента.

| Глубина сверления   | стр. |
|---------------------|------|
| 1 x D <sub>c</sub>  | C 50 |
| 2 x D <sub>c</sub>  | C 52 |
| 3 x D <sub>c</sub>  | C 64 |
| 4 x D <sub>c</sub>  | C 74 |
| 5 x D <sub>c</sub>  | C 80 |
| 7 x D <sub>c</sub>  | C 86 |
| 10 x D <sub>c</sub> | C 88 |

### ШАГ 4

Выберите оптимальный материал и геометрию пластины на соответствующей странице. При этом учитывайте условия обработки (шаг 2) и материал заготовки.



**Пластины R6001, R6002, R6003, R6004**  
Для сверл Xtra-tec® Point Drill

**Пластины**

| Обозначение Walter | Кол-во режущих кромок | D <sub>c</sub> мм | d <sub>1</sub> мм | s мм | P6001       | P6003       | P6003       | P6002       | P6004       | P6003       |
|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                    |                       |                   |                   |      | P HC WXP 45 | P HC WMP 35 | M HC WMP 35 | K HC WXX 25 | N HC WNN 25 | S HC WMP 35 |
| R60 .. -D12.00R*   | 2                     | 12.00             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.10R    | 2                     | 12.10             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.20R    | 2                     | 12.20             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.30R    | 2                     | 12.30             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.40R    | 2                     | 12.40             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.50R    | 2                     | 12.50             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.60R    | 2                     | 12.60             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.70R    | 2                     | 12.70             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.80R    | 2                     | 12.80             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D12.90R    | 2                     | 12.90             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D13.00R    | 2                     | 13.00             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |
| R60 .. -D13.11R    | 2                     | 13.11             | 3                 | 3.6  | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           | ☺           |

### ШАГ 5

Назначьте режимы резания, стр. С 146.

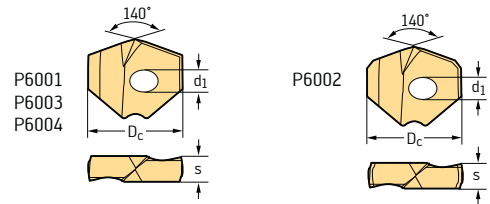
**Режимы резания для сверл Xtra-tec® Point Drill D<sub>c</sub> 12–38 мм**

☺ = режимы резания для обработки с подачей СОЖ  
☹ = возможна обработка без СОЖ

| Группа материалов  | Основные группы материалов           | Свойства материала                                 | Вязкость по Бринеллю, НВ | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм² | Группа обрабатываемости* | Геометрия пластины  |      |      |      |
|--|--------------------------------------|--|--------------------------|---|--------------------------|---------------------|------|------|------|
|  |                                      |  |                          |   |                          | Подача f [мм/об]    |      |      |      |
|  |                                      |  |                          |   |                          | D <sub>c</sub> (мм) |      |      |      |
| P  | Нелегированная сталь                 | C ≤ 0.25%  | отожженная               | 125 428                                 | P1                       | ●●                  | 0.2  | 0.25 | 0.3  |
|  |                                      | C > 0.25 ... ≤ 0.55 %                              | отожженная               | 190 639                                 | P2                       | ●●                  | 0.2  | 0.25 | 0.3  |
|  |                                      | C > 0.25 ... ≤ 0.55 %                              | упущенная                | 210 708                                 | P3                       | ●●                  | 0.2  | 0.25 | 0.3  |
|  |                                      | C > 0.55 %   | отожженная               | 190 639                                 | P4                       | ●●                  | 0.2  | 0.25 | 0.3  |
|  |                                      | C > 0.55 %   | упущенная                | 300 1013                                | P5                       | ●●                  | 0.15 | 0.2  | 0.22 |
|  | Низколегированная сталь              | автоматная сталь (сегментная стружка)              | отожженная               | 220 745                                 | P6                       | ●●●                 | 0.18 | 0.22 | 0.25 |
|  |                                      | отожженная   | 175 591                  | P7                                      | ●●                       | 0.2                 | 0.25 | 0.3  |      |
|  |                                      | упущенная  | 300 1013                 | P8                                      | ●●                       | 0.2                 | 0.25 | 0.3  |      |
|  |                                      | упущенная  | 380 1282                 | P9                                      | ●●                       | 0.18                | 0.22 | 0.25 |      |
|  |                                      | упущенная  | 430 1477                 | P10                                     | ●●                       | 0.15                | 0.2  | 0.22 |      |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                           | 200 675  | P11                      | ●●                                      | 0.15                     | 0.2                 | 0.22 |      |      |
|  | закаленная и отпущенная              | 300 1013   | P12                      | ●●                                      | 0.12                     | 0.15                | 0.2  |      |      |
|  | закаленная и отпущенная              | 400 1361   | P13                      | ●●                                      | 0.1                      | 0.12                | 0.8  |      |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная | 200 675  | P14                      | ●●                                      | 0.15                     | 0.2                 | 0.22 |      |      |
|  | мартенситная, упущенная              | 330 1114   | P15                      | ●●                                      | 0.12                     | 0.15                | 0.2  |      |      |
|  | аустенитная, закаленная              | 200 675  | M1                       | ●●                                      |                          |                     |      |      |      |
| M  | Нержавеющая сталь                    | аустенитно-ферритная, дисперсионно твердеющая (PH) | 300 1013                 | M2                                      | ●●                       |                     |      |      |      |
|  |                                      | аустенитно-ферритная, дуплексная                   | 230 778                  | M3                                      | ●●                       |                     |      |      |      |
|  |                                      | ферритный  | 200 675                  | K1                                      | ●●●                      | 0.2                 | 0.25 | 0.3  |      |
| K  | Ковкий чугун                         | ферритный  | 260 867                  | K2                                      | ●●●                      | 0.25                | 0.3  |      |      |
|  |                                      | аустенитный  | 260 867                  | K2                                      | ●●●                      | 0.25                | 0.3  |      |      |

# Пластины P6001, P6002, P6003, P6004

Для сверл Xtra-tec® Point Drill



## Пластины

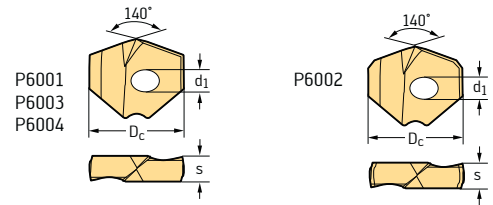
| Обозначение<br>Walter | Кол-во<br>режущих<br>кромок | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | s<br>мм | P6001             | P6003             | P6003             | P6002             | P6004             | P6003             |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       |                             |                      |                      |         | P<br>HC<br>WXP 45 | P<br>HC<br>WMP 35 | M<br>HC<br>WMP 35 | K<br>HC<br>WXK 25 | N<br>HC<br>WNN 25 | S<br>HC<br>WMP 35 |
| P6001                 | P60...-D12,00R*             | 2                    | 12,00                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D12,10R              | 2                    | 12,10                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D12,20R              | 2                    | 12,20                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D12,30R              | 2                    | 12,30                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D12,40R              | 2                    | 12,40                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
| P6002                 | P60...-D12,50R              | 2                    | 12,50                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D12,60R              | 2                    | 12,60                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D12,70R              | 2                    | 12,70                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   | ☹                 |
|                       | P60...-D12,80R              | 2                    | 12,80                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D12,90R              | 2                    | 12,90                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
| P6003                 | P60...-D13,00R              | 2                    | 13,00                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D13,11R              | 2                    | 13,11                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D13,20R              | 2                    | 13,20                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   | ☹                 |
|                       | P60...-D13,30R              | 2                    | 13,30                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D13,40R              | 2                    | 13,40                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
| P6004                 | P60...-D13,50R              | 2                    | 13,50                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D13,60R              | 2                    | 13,60                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D13,70R              | 2                    | 13,70                | 3       | 3,6               | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   | ☹                 |
|                       | P60...-D13,80R              | 2                    | 13,80                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D13,89R              | 2                    | 13,89                | 3       | 3,6               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
| P6004                 | P60...-D14,00R              | 2                    | 14,00                | 3       | 4,0               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D14,10R              | 2                    | 14,10                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D14,20R              | 2                    | 14,20                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D14,30R              | 2                    | 14,30                | 3       | 4,0               | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   | ☹                 |
|                       | P60...-D14,40R              | 2                    | 14,40                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D14,50R              | 2                    | 14,50                | 3       | 4,0               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D14,60R              | 2                    | 14,60                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D14,68R              | 2                    | 14,68                | 3       | 4,0               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D14,80R              | 2                    | 14,80                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D14,90R              | 2                    | 14,90                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D15,00R              | 2                    | 15,00                | 3       | 4,0               | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |
|                       | P60...-D15,09R              | 2                    | 15,09                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D15,20R              | 2                    | 15,20                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D15,30R              | 2                    | 15,30                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
|                       | P60...-D15,40R              | 2                    | 15,40                | 3       | 4,0               | ☹                 |                   |                   |                   |                   |
| P60...-D15,47R        | 2                           | 15,47                | 3                    | 4,0     | ☹                 |                   |                   |                   |                   |                   |
| P60...-D15,50R        | 2                           | 15,50                | 3                    | 4,0     | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   |
| P60...-D15,60R        | 2                           | 15,60                | 3                    | 4,0     | ☹                 |                   |                   |                   |                   |                   |
| P60...-D15,70R        | 2                           | 15,70                | 3                    | 4,0     | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   | ☹                 |                   |
| P60...-D15,80R        | 2                           | 15,80                | 3                    | 4,0     | ☹                 |                   |                   |                   |                   |                   |
| P60...-D15,87R        | 2                           | 15,87                | 3                    | 4,0     | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 | ☹                 |                   |

\* Пример заказа:

P60...-D13,00R доступны в исполнении P6003, из твердого сплава WMP 35 (ISO P, ISO M и ISO S) → P6003-D13,00R WMP 35  
или в исполнении P6001, из твердого сплава WXP 45 (ISO P) → P6001-D13,00R WXP 45

# Пластины P6001, P6002, P6003, P6004

Для сверл Xtra-tec® Point Drill



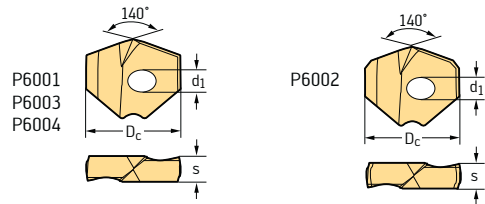
| Пластины              |                             |          |          |         | P6001  | P6003  | P6003  | P6002  | P6004  | P6003  |
|-----------------------|-----------------------------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Обозначение<br>Walter | Кол-во<br>режущих<br>кромки | Dc<br>мм | d1<br>мм | s<br>мм | P      | P      | M      | K      | N      | S      |
|                       |                             |          |          |         | HC     | HC     | HC     | HC     | HC     | HC     |
|                       |                             |          |          |         | WXP 45 | WMP 35 | WMP 35 | WXX 25 | WNN 25 | WMP 35 |
| P6001                 | P60...-D16,00R              | 2        | 16,00    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D16,26R              | 2        | 16,26    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D16,50R              | 2        | 16,50    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D16,66R              | 2        | 16,66    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D17,00R              | 2        | 17,00    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D17,07R              | 2        | 17,07    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D17,45R              | 2        | 17,45    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D17,50R              | 2        | 17,50    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
| P6002                 | P60...-D17,70R              | 2        | 17,70    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D17,86R              | 2        | 17,86    | 4       | 4,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D18,00R              | 2        | 18,00    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D18,24R              | 2        | 18,24    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D18,50R              | 2        | 18,50    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D18,65R              | 2        | 18,65    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,00R              | 2        | 19,00    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,05R              | 2        | 19,05    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
| P6003                 | P60...-D19,25R              | 2        | 19,25    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,43R              | 2        | 19,43    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,50R              | 2        | 19,50    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,70R              | 2        | 19,70    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D19,84R              | 2        | 19,84    | 4       | 5,0    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D20,00R              | 2        | 20,00    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D20,20R              | 2        | 20,20    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D20,24R              | 2        | 20,24    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
| P6004                 | P60...-D20,50R              | 2        | 20,50    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D20,62R              | 2        | 20,62    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D20,70R              | 2        | 20,70    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D21,00R              | 2        | 21,00    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D21,41R              | 2        | 21,41    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D21,50R              | 2        | 21,50    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D21,70R              | 2        | 21,70    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
|                       | P60...-D21,83R              | 2        | 21,83    | 5       | 5,5    | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |
| P60...-D22,00R        | 2                           | 22,00    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D22,22R        | 2                           | 22,22    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D22,50R        | 2                           | 22,50    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D22,62R        | 2                           | 22,62    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D22,70R        | 2                           | 22,70    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D23,00R        | 2                           | 23,00    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D23,39R        | 2                           | 23,39    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D23,50R        | 2                           | 23,50    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D23,70R        | 2                           | 23,70    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |
| P60...-D23,80R        | 2                           | 23,80    | 5        | 6,0     | ☺      | ☹      | ☺      | ☹      | ☹      |        |

\* Пример заказа:  
P60...-D20,00R доступны в исполнении P6003, из твердого сплава WMP 35 (ISO P, ISO M и ISO S) → P6003-D20,00R WMP 35  
или в исполнении P6001, из твердого сплава WXP 45 (ISO P) → P6001-D20,00R WXP 45



# Пластины P6001, P6002, P6003, P6004

Для сверл Xtra-tec® Point Drill



## Пластины

| Обозначение<br>Walter | Кол-во<br>режущих<br>кромоч | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | s<br>мм | P6001             | P6003             | P6003             | P6002             | P6004             | P6003             |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       |                             |                      |                      |         | P<br>HC<br>WXP 45 | P<br>HC<br>WMP 35 | M<br>HC<br>WMP 35 | K<br>HC<br>WXK 25 | N<br>HC<br>WNN 25 | S<br>HC<br>WMP 35 |
| P60...-D24,00R        | 2                           | 24,00                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D24,21R        | 2                           | 24,21                | 5                    | 6,5     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D24,50R        | 2                           | 24,50                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D24,59R        | 2                           | 24,59                | 5                    | 6,5     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D24,70R        | 2                           | 24,70                | 5                    | 6,5     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D25,00R*       | 2                           | 25,00                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D25,25R        | 2                           | 25,25                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D25,40R        | 2                           | 25,40                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |                   | ☺                 |
| P60...-D25,50R        | 2                           | 25,50                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D25,65R        | 2                           | 25,65                | 5                    | 6,5     | ☺                 | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D25,80R        | 2                           | 25,80                | 5                    | 6,5     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D26,00R        | 2                           | 26,00                | 6                    | 7,1     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D26,25R        | 2                           | 26,25                | 6                    | 7,1     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D26,50R        | 2                           | 26,50                | 6                    | 7,1     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D26,59R        | 2                           | 26,59                | 6                    | 7,1     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D27,00R        | 2                           | 27,00                | 6                    | 7,1     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |                   | ☺                 |
| P60...-D27,38R        | 2                           | 27,38                | 6                    | 7,1     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D27,50R        | 2                           | 27,50                | 6                    | 7,1     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D27,78R        | 2                           | 27,78                | 6                    | 7,1     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D28,00R        | 2                           | 28,00                | 6                    | 7,7     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D28,17R        | 2                           | 28,17                | 6                    | 7,7     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D28,50R        | 2                           | 28,50                | 6                    | 7,7     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D28,57R        | 2                           | 28,57                | 6                    | 7,7     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D29,00R        | 2                           | 29,00                | 6                    | 7,7     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D29,37R        | 2                           | 29,37                | 6                    | 7,7     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D29,50R        | 2                           | 29,50                | 6                    | 7,7     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D29,77R        | 2                           | 29,77                | 6                    | 7,7     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D30,00R        | 2                           | 30,00                | 6                    | 8,0     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D30,15R        | 2                           | 30,15                | 6                    | 8,0     | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D30,50R        | 2                           | 30,50                | 6                    | 8,0     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D31,00R        | 2                           | 31,00                | 6                    | 8,0     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D31,50R        | 2                           | 31,50                | 6                    | 8,0     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |
| P60...-D31,75R        | 2                           | 31,75                | 6                    | 8,0     | ☺                 | ☺                 | ☺                 | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D31,99R        | 2                           | 31,99                |                      |         | ☺                 |                   |                   | ☺                 |                   |                   |
| P60...-D32,00R        | 2                           | 32,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D33,00R        | 2                           | 33,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D34,00R        | 2                           | 34,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D35,00R        | 2                           | 35,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D36,00R        | 2                           | 36,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D37,00R        | 2                           | 37,00                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |
| P60...-D37,99R        | 2                           | 37,99                |                      |         |                   | ☺                 | ☺                 |                   |                   | ☺                 |

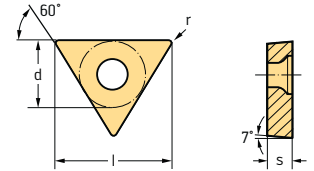
\* Пример заказа:

P60...-D26,00R доступны в исполнении P6003, из твердого сплава WMP 35 (ISO P, ISO M и ISO S) → P6003-D26,00R WMP 35  
или в исполнении P6001, из твердого сплава WXP 45 (ISO P) → P6001-D26,00R WXP 45



# Пластины с задними углами TCGT / TCMT / TCMW

Tiger-tec®



## Пластины

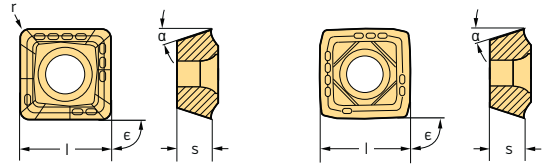
| Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       | M     |       |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
|                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       | HC    |       |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       |
|                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WSM10 | WSM20 | WSM21 | WSM30 | WAK10 | WAK20 | WAK30 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 |
| TCMT06T102-PF4     | 3,97    | 6,9     | 1,98    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |
| TCMT06T104-PF4     | 3,97    | 6,9     | 1,98    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |
| TCMT090202-PF4     | 5,56    | 9       | 2,38    | 0,2     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT090204-PF4     | 5,56    | 9       | 2,38    | 0,4     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT090208-PF4     | 5,56    | 9       | 2,38    | 0,8     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110202-PF4     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,2     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110204-PF4     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,4     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110208-PF4     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,8     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T302-PF4     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,2     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T304-PF4     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,4     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T308-PF4     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,8     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110204-PS5     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,4     |       | ☺     |       |       | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     |       |       |     | ☺     | ☺     |       |
| TCMT110208-PS5     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,8     |       | ☺     |       |       | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     |       |       |     | ☺     | ☺     |       |
| TCMT16T304-PS5     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,4     |       | ☺     |       |       | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     |       |       |     | ☺     | ☺     |       |
| TCMT16T308-PS5     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,8     |       | ☺     |       |       | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     |       |       |     | ☺     | ☺     |       |
| TCGT110201-PM2     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCGT110202-PM2     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCGT110204-PM2     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCGT16T302-PM2     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCGT16T304-PM2     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCGT16T308-PM2     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| TCMT090204-PM5     | 5,56    | 9       | 2,38    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT090208-PM5     | 5,56    | 9       | 2,38    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110204-PM5     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT110208-PM5     | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T304-PM5     | 9,525   | 16      | 3,97    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T308-PM5     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMT16T312-PM5     | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 1,2     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| TCMW110202         | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |
| TCMW110204         | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |
| TCMW110208         | 6,35    | 11      | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |
| TCMW16T304         | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |
| TCMW16T308         | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |
| TCMW16T312         | 9,525   | 16,5    | 3,97    | 1,2     |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺     |       |       |     |       |       |       |

Таблицы со теоретическими значениями шероховатости и техническую информацию см. на стр. А 298.

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия



Пластины  
P 484 .  
Tiger-tec®

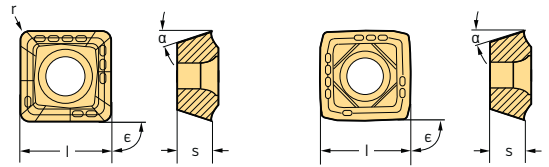


## Пластины

|                           | Обозначение Walter | Кол-во режущих кромок | l мм  | s мм | r мм | α   | ε   | P     |       | M     |       | K     |       | S     |       | HC    |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           |                    |                       |       |      |      |     |     | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |       |       |
|                           |                    |                       |       |      |      |     |     | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP45 |
| Периферийная пластина<br> | P4840P-1R-A57      | 4                     | 4,55  | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-2R-A57      | 4                     | 5,52  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-3R-A57      | 4                     | 6,5   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-4R-A57      | 4                     | 7,8   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-5R-A57      | 4                     | 9,56  | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-6R-A57      | 4                     | 11,75 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-7R-A57      | 4                     | 14,03 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-8R-A57      | 4                     | 16,5  | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
| Периферийная пластина<br> | P4840P-1R-E57      | 4                     | 4,55  | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-2R-E57      | 4                     | 5,52  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-3R-E57      | 4                     | 6,5   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-4R-E57      | 4                     | 7,8   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-5R-E57      | 4                     | 9,56  | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-6R-E57      | 4                     | 11,75 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-7R-E57      | 4                     | 14,03 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-8R-E57      | 4                     | 16,5  | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
| Периферийная пластина<br> | P4840P-1R-E67      | 4                     | 4,55  | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-2R-E67      | 4                     | 5,52  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-3R-E67      | 4                     | 6,5   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-4R-E67      | 4                     | 7,8   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-5R-E67      | 4                     | 9,56  | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-6R-E67      | 4                     | 11,75 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-7R-E67      | 4                     | 14,03 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4840P-8R-E67      | 4                     | 16,5  | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |
| Периферийная пластина<br> | P4841P-1R-A57      | 4                     | 4,55  | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-2R-A57      | 4                     | 5,52  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-3R-A57      | 4                     | 6,5   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-4R-A57      | 4                     | 7,8   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-5R-A57      | 4                     | 9,56  | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-6R-A57      | 4                     | 11,75 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-7R-A57      | 4                     | 14,03 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-8R-A57      | 4                     | 16,5  | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
| Периферийная пластина<br> | P4841P-1R-E57      | 4                     | 4,55  | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-2R-E57      | 4                     | 5,52  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-3R-E57      | 4                     | 6,5   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-4R-E57      | 4                     | 7,8   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-5R-E57      | 4                     | 9,56  | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-6R-E57      | 4                     | 11,75 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-7R-E57      | 4                     | 14,03 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |
|                           | P4841P-8R-E57      | 4                     | 16,5  | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° | ☒     | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |

HC = Твердый сплав с покрытием

**Пластины  
P 484 .  
Tiger-tec®**



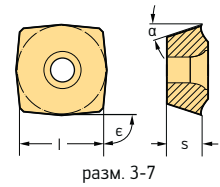
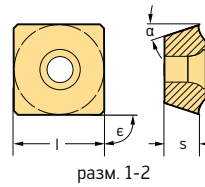
**Пластины**

|  | Обозначение Walter | Кол-во режущих кромок | l мм  | s мм | r мм | α   | ε   | P     |       | M     |       | K     |       | S     |       | HC    |
|--|--------------------|-----------------------|-------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |                    |                       |       |      |      |     |     | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |       |       |
|  |                    |                       |       |      |      |     |     | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP45 |
|  | P4841C-1R-A57      | 4                     | 4,9   | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-2R-A57      | 4                     | 5,95  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-3R-A57      | 4                     | 7,0   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-4R-A57      | 4                     | 8,4   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-5R-A57      | 4                     | 10,29 | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-6R-A57      | 4                     | 12,24 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-7R-A57      | 4                     | 14,69 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-8R-A57      | 4                     | 17,49 | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-1R-E57      | 4                     | 4,9   | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-2R-E57      | 4                     | 5,95  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-3R-E57      | 4                     | 7,0   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-4R-E57      | 4                     | 8,4   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-5R-E57      | 4                     | 10,29 | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-6R-E57      | 4                     | 12,24 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-7R-E57      | 4                     | 14,69 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4841C-8R-E57      | 4                     | 17,49 | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-1R-E67      | 4                     | 4,9   | 1,96 | 0,29 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-2R-E67      | 4                     | 5,95  | 2,38 | 0,34 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-3R-E67      | 4                     | 7,0   | 2,8  | 0,4  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-4R-E67      | 4                     | 8,4   | 3,36 | 0,48 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-5R-E67      | 4                     | 10,29 | 4,12 | 0,59 | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-6R-E67      | 4                     | 12,24 | 4,87 | 0,7  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-7R-E67      | 4                     | 14,69 | 5,53 | 0,8  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | P4840C-8R-E67      | 4                     | 17,49 | 5,53 | 1,0  | 11° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |






HC = Твердый сплав с покрытием



Пластины  
P284..  
Tiger-tec®



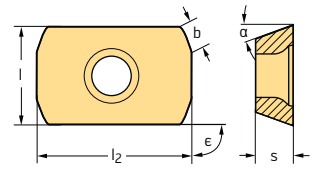
## Пластины

| Обозначение Walter   | Кол-во режущих кромок | l мм | s мм | α   | ε   | P     |       | M     | K     | S     | HC    |       |       |       |       |       |
|--|-----------------------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |                       |      |      |     |     | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |       |       |       |       |
|  |                       |      |      |     |     | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP40 | WXP45 |
|  P28467-1   | 4                     | 6,35 | 2,38 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-2   | 4                     | 7,8  | 3,18 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-3   | 4                     | 9,52 | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-4   | 4                     | 11   | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-5   | 4                     | 12,7 | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-6   | 4                     | 15   | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28467-7   | 4                     | 17,6 | 5,56 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  P28469-1   | 4                     | 6,35 | 2,38 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-2   | 4                     | 7,8  | 3,18 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-3   | 4                     | 9,52 | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-4   | 4                     | 11   | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-5   | 4                     | 12,7 | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-6   | 4                     | 15   | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28469-7   | 4                     | 17,6 | 5,56 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  P28475-1 | 4                     | 6,35 | 2,38 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28475-2   | 4                     | 7,8  | 3,18 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28475-3   | 4                     | 9,52 | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28475-4   | 4                     | 11   | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28475-5   | 4                     | 12,7 | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28475-6   | 4                     | 15   | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  P28477-1 | 4                     | 6,35 | 2,38 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-2   | 4                     | 7,8  | 3,18 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-3   | 4                     | 9,52 | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-4   | 4                     | 11   | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-5   | 4                     | 12,7 | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-6   | 4                     | 15   | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28477-7   | 4                     | 17,6 | 5,56 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  P28479-1 | 4                     | 6,35 | 2,38 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-2   | 4                     | 7,8  | 3,18 | 14° | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-3   | 4                     | 9,52 | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-4   | 4                     | 11   | 3,97 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-5   | 4                     | 12,7 | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-6   | 4                     | 15   | 4,76 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P28479-7   | 4                     | 17,6 | 5,56 | 11° | 96° |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |




HC = Твердый сплав с покрытием



# Пластины LCMX Tiger-tec®

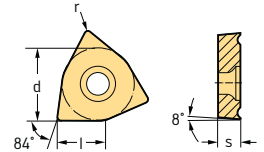


## Пластины




| Обозначение Walter  | Кол-во режущих кромок | l мм | l <sub>2</sub> мм | s мм | α  | b мм | ε   | P     |       | M     | K     | S     | HC    |       |       |
|---|-----------------------|------|-------------------|------|----|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                       |      |                   |      |    |      |     | HC    |       | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |
|   |                       |      |                   |      |    |      |     | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 |
| <br>LCMX050203-B57<br>LCMX06T204-B57 | 2                     | 4    | 5,2               | 2,38 | 7° | 0,6  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 2                     | 5,2  | 6,6               | 2,78 | 7° | 0,8  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <br>LCMX050203-D57<br>LCMX06T204-D57 | 2                     | 4    | 5,2               | 2,38 | 7° | 0,6  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 2                     | 5,2  | 6,6               | 2,78 | 7° | 0,8  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <br>LCMX050203-E57<br>LCMX06T204-E57 | 2                     | 4    | 5,2               | 2,38 | 7° | 0,6  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 2                     | 5,2  | 6,6               | 2,78 | 7° | 0,8  | 90° |       |       |       |       |       |       |       |       |

HC = Твердый сплав с покрытием

# Пластины WOMX / WOEX Tiger-tec®



## Пластины

| Обозначение Walter  | Кол-во режущих кромок | l мм  | s мм | r мм | d мм | P     |       | M     | K     | S     | HC    |       |
|---|-----------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                       |       |      |      |      | HC    |       | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |
|   |                       |       |      |      |      | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 |
| <br>WOMX030204-B57<br>WOMX040304-B57<br>WOMX05T304-B57<br>WOMX06T304-B57<br>WOMX080408-B57<br>WOMX100508-B57<br>WOMX120608-B57 | 3                     | 3,31  | 2,3  | 0,4  | 5    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 4,2   | 3,18 | 0,4  | 6,35 |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 5,29  | 3,8  | 0,4  | 8    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 6,62  | 3,8  | 0,4  | 10   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 7,94  | 4,8  | 0,8  | 12   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 9,92  | 5,3  | 0,8  | 15   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 11,64 | 6    | 0,8  | 17,6 |       |       |       |       |       |       |       |
| <br>WOMX030204-D57<br>WOMX040304-D57<br>WOMX05T304-D57<br>WOMX06T304-D57<br>WOMX080408-D57<br>WOMX100508-D57<br>WOMX120608-D57 | 3                     | 3,31  | 2,3  | 0,4  | 5    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 4,2   | 3,18 | 0,4  | 6,35 |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 5,29  | 3,8  | 0,4  | 8    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 6,62  | 3,8  | 0,4  | 10   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 7,94  | 4,8  | 0,8  | 12   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 9,92  | 5,3  | 0,8  | 15   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 11,64 | 6    | 0,8  | 17,6 |       |       |       |       |       |       |       |
| <br>WOEX030204-E57<br>WOEX040304-E57<br>WOEX05T304-E57<br>WOEX06T304-E57<br>WOEX080408-E57<br>WOEX100508-E57<br>WOEX120608-E57 | 3                     | 3,31  | 2,3  | 0,4  | 5    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 4,2   | 3,18 | 0,4  | 6,35 |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 5,29  | 3,8  | 0,4  | 8    |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 6,62  | 3,8  | 0,4  | 10   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 7,94  | 4,8  | 0,8  | 12   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 9,92  | 5,3  | 0,8  | 15   |       |       |       |       |       |       |       |
|   | 3                     | 11,64 | 6    | 0,8  | 17,6 |       |       |       |       |       |       |       |

HC = Твердый сплав с покрытием

## Рекомендации Walter по выбору пластин для растачивания

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый **материал** на стр. Н 8.

Запишите соответствующую Вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

| Обозначение | Группа обрабатываемости | Группы обрабатываемых материалов |   |
|-------------|-------------------------|----------------------------------|---|
|             |                         | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>P</b>    | P1–P15                  | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | Нержавеющая сталь                | Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь                                       |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | Чугун                            | Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом |
| <b>N</b>    | N1–N10                  | Цветные металлы                  | Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы                                    |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | Жаропрочные и титановые сплавы   | Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы                |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | Материалы высокой твердости      | Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун  |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | Прочее                           | Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит   |

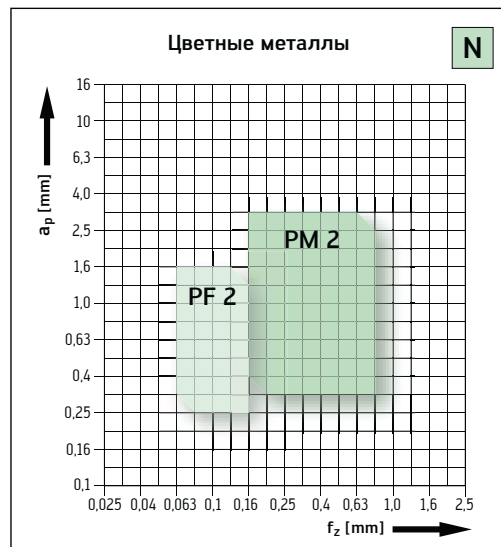
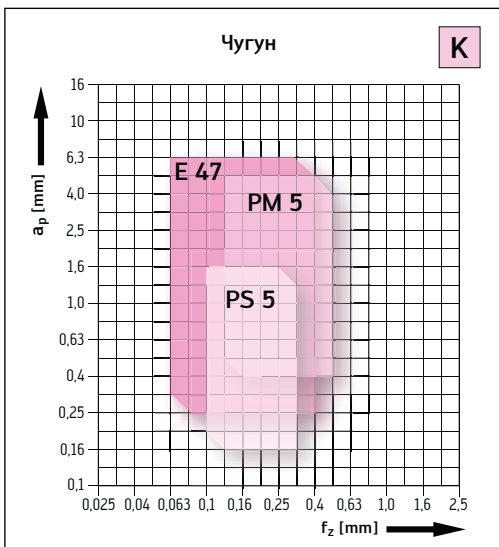
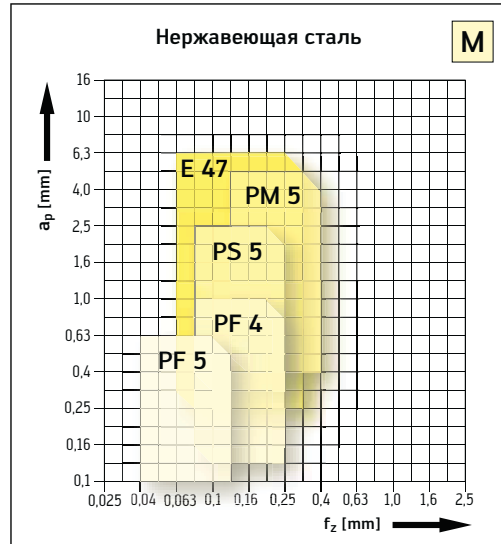
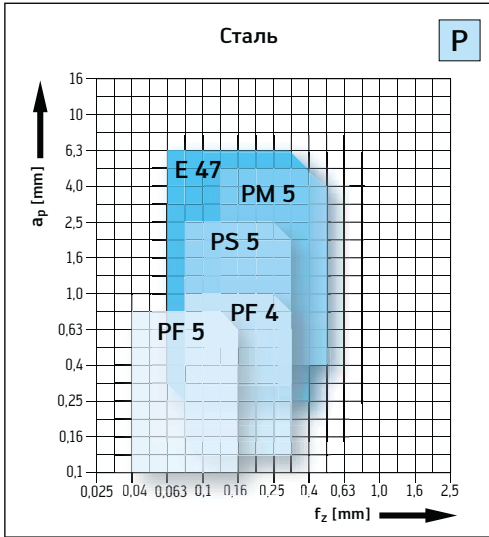
### ШАГ 2

Определите **условия обработки**:

| Условия обработки  | Жесткость станка, закрепления инструмента и заготовки                                 |   |   |
|--|---|---|---|
|  | очень хорошая   | хорошая   | средняя   |
| Плавное резание, предварительно обработанная поверхность                           |  |  |  |
| Литейная корка или окалина, переменная глубина резания, легкое прерывистое резание |  |  |  |
| Прерывистое резание, средние условия   |  |  |  |
| Прерывистое резание, тяжелые условия   |  |  |  |

### ШАГ 3

Выберите геометрию пластины в зависимости от глубины резания ( $a_p$ ) и подачи ( $f_z$ ).



## Рекомендации Walter по выбору пластин для растачивания

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 4

Выберите инструментальный материал в зависимости от геометрии пластины и условий обработки:



| Обозначение | Группа обрабатываемости | Точность $\varnothing$ | Геометрия пластины Walter | Условия обработки |                 |                 |
|-------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|             |                         |                        |                           |                   |                 |                 |
| <b>P</b>    | P1-P15                  | средняя                | E 47                      | WPP 20            | WPP 20          | WSM 20          |
|             |                         |                        | PM 5                      | WPP 10            | WPP 20          | WPP30 / WSM 20  |
|             |                         |                        | PS 5                      | WPP 10            | WPP 20          | WPP 20 / WSM 20 |
|             |                         |                        | PF 4                      | WPP 01            | WPP 10 / WPP 20 | WPP 20 / WSM 20 |
|             |                         | высокая                | PF 5                      | WPP 20            | WPP 20          | WPP 30 / WSM 20 |
|             |                         |                        | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 20          |
| <b>M</b>    | M1-M3                   | средняя                | E 47                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 20          |
|             |                         |                        | PM 5                      | WSM 10 / WSM 20   | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PS 5                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PF 4                      | WSM 10 / WSM 20   | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         | высокая                | PF 5                      | WSM 30            | WSM 30          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 20          |
| <b>K</b>    | K1-K7                   | средняя                | PM 5                      | WAK 10            | WAK 20          | WAK 30          |
|             |                         |                        | E 47                      | WPP 20            | WPP 20          | WPP 20          |
|             |                         | высокая                | PS 5                      | WAK 10            | WAK 20          | WAK 20          |
|             |                         |                        | PF 5                      | WPP 20            | WPP 20          | WPP 20          |
| <b>N</b>    | N1-N10                  | высокая                | PM 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
|             |                         |                        | PF 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
| <b>S</b>    | S1-S10                  | средняя                | E 47                      | WSM 20            | WSM 20          | —               |
|             |                         |                        | PM 5                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PS 5                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PF 4                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 30          |
|             |                         | высокая                | PF 5                      | WSM 30            | WSM 30          | WSM 30          |
|             |                         |                        | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | —               |
| <b>O</b>    | O1-O6                   | высокая                | PM 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
|             |                         |                        | PF 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |

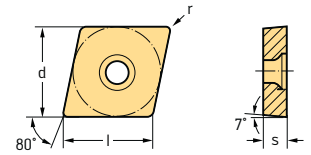
### ШАГ 5

Назначьте режимы резания, стр. С 158.

| Режимы резания для растачивания                                      |                                       |                         |                           |                            |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |      |
|--|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|
| Группа материалов  | Основные группы материалов            |                         | Твердость по Бринеллю, HB | Твердость по Роквеллу, HRC | Группа обрабатываемости* | Геометрия пластины   |                      |                      |                      |                      |                      |      |
|  | С < 0,25%                             | С > 0,25 - < 0,55 %     |                           |                            |                          | -E47                 |                      |                      | -PM5                 |                      |                      |      |
|  |                                       |                         |                           |                            |                          | $\varnothing_2$ [мм] | $\varnothing_1$ [мм] | $\varnothing_2$ [мм] | $\varnothing_1$ [мм] | $\varnothing_2$ [мм] | $\varnothing_1$ [мм] |      |
| <b>P</b>   | Нелегированная сталь                  | отожженная              | 125                       | 428                        | P1                       | ●●                   | 0,20                 | 0,30                 | 0,40                 | 0,20                 | 0,30                 | 0,40 |
|  |                                       | улучшенная              | 190                       | 639                        | P2                       | ●●                   | 0,16                 | 0,24                 | 0,40                 | 0,16                 | 0,24                 | 0,40 |
|  | С > 0,25 - < 0,55 %                   | отожженная              | 210                       | 708                        | P3                       | ●●                   | 0,15                 | 0,22                 | 0,35                 | 0,15                 | 0,22                 | 0,35 |
|  |                                       | улучшенная              | 190                       | 639                        | P4                       | ●●                   | 0,14                 | 0,20                 | 0,30                 | 0,14                 | 0,20                 | 0,30 |
|  | С > 0,55 %                            | отожженная              | 300                       | 1013                       | P5                       | ●●                   | 0,12                 | 0,18                 | 0,25                 | 0,12                 | 0,18                 | 0,25 |
|  |                                       | улучшенная              | 300                       | 1013                       | P5                       | ●●                   | 0,12                 | 0,18                 | 0,25                 | 0,12                 | 0,18                 | 0,25 |
|  | автоматная сталь (сегментная стружка) | отожженная              | 220                       | 745                        | P6                       | ●●                   | 0,15                 | 0,22                 | 0,35                 | 0,15                 | 0,22                 | 0,35 |
| Низколегированная сталь  | отожженная                            | улучшенная              | 175                       | 591                        | P7                       | ●●                   | 0,20                 | 0,30                 | 0,40                 | 0,20                 | 0,30                 | 0,40 |
|  |                                       | улучшенная              | 300                       | 1013                       | P8                       | ●●                   | 0,14                 | 0,20                 | 0,30                 | 0,14                 | 0,20                 | 0,30 |
|  | улучшенная                            | отожженная              | 380                       | 1282                       | P9                       | ●●                   | 0,12                 | 0,18                 | 0,25                 | 0,12                 | 0,18                 | 0,25 |
|  |                                       | улучшенная              | 430                       | 1477                       | P10                      | ●●                   | 0,10                 | 0,15                 | 0,20                 | 0,10                 | 0,15                 | 0,20 |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                            | отожженная              | 200                       | 675                        | P11                      | ●●                   | 0,14                 | 0,20                 | 0,30                 | 0,14                 | 0,20                 | 0,30 |
|  |                                       | закаленная и отпущенная | 300                       | 1013                       | P12                      | ●●                   | 0,13                 | 0,18                 | 0,27                 | 0,13                 | 0,18                 | 0,27 |
|  | закаленная и отпущенная               | 400                     | 1361                      | P13                        | ●●                       | 0,10                 | 0,15                 | 0,20                 | 0,10                 | 0,15                 | 0,20                 |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная  | отожженная              | 200                       | 675                        | P14                      | ●●                   | 0,12                 | 0,16                 | 0,24                 | 0,12                 | 0,16                 | 0,24 |
|  |                                       | улучшенная              | 330                       | 1114                       | P15                      | ●●                   | 0,12                 | 0,16                 | 0,24                 | 0,12                 | 0,16                 | 0,24 |

# Пластины с задними углами CCGT / CCMT

Tiger-tec®



## Пластины

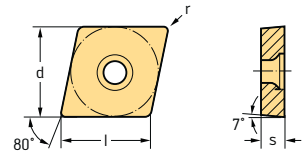
| Обозначение Walter | d<br>мм        | l<br>мм        | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       |
|--------------------|----------------|----------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
|                    |                |                |         |         | HC    |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       |
|                    |                |                |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WAK10 | WAK20 | WAK30 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 |
|                    | CCMT060202-E47 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,2   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT060204-E47 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT09T302-E47 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,2   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT09T304-E47 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT09T308-E47 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,8   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT120404-E47 | 12,7           | 12,7    | 4,76    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT120408-E47 | 12,7           | 12,7    | 4,76    | 0,8   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT120412-E47 | 12,7           | 12,7    | 4,76    | 1,2   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCGT060201-PF2 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,1   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT060202-PF2 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,2   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT060204-PF2 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,4   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT09T301-PF2 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,1   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT09T302-PF2 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,2   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT09T304-PF2 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,4   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    | CCGT09T308-PF2 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,8   |       |       |       |       | ☒     |       |       |       | ☒     | ☒     |     | ☒     |       |       |
|                    |                | CCMT060202-PF4 | 6,35    | 6,45    | 2,38  | 0,2   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |     |       | ☒     | ☒     |
| CCMT060204-PF4     |                | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,4   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT060208-PF4     |                | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,8   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT09T302-PF4     |                | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,2   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT09T304-PF4     |                | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,4   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT09T308-PF4     |                | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,8   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT120404-PF4     |                | 12,7           | 12,9    | 4,76    | 0,4   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
| CCMT120408-PF4     |                | 12,7           | 12,9    | 4,76    | 0,8   | ☒     | ☒     | ☒     |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCGT060202-PF5 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,2   |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |       |       |     |       | ☒     |       |
|                    | CCGT060204-PF5 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,4   |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |       |       |     |       | ☒     |       |
|                    | CCGT09T302-PF5 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,2   |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |       |       |     |       | ☒     |       |
|                    | CCGT09T304-PF5 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,4   |       |       | ☒     | ☒     |       |       |       |       |       |       |     |       | ☒     |       |
|                    | CCMT060204-PS5 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT060208-PS5 | 6,35           | 6,45    | 2,38    | 0,8   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT09T304-PS5 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT09T308-PS5 | 9,525          | 9,67    | 3,97    | 0,8   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT120404-PS5 | 12,7           | 12,9    | 4,76    | 0,4   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |
|                    | CCMT120408-PS5 | 12,7           | 12,9    | 4,76    | 0,8   |       | ☒     |       |       | ☒     | ☒     | ☒     |       |       |       |     | ☒     | ☒     |       |

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия







# Пластины с задними углами CCGT / CCMT

**Tiger-tec®**


## Пластины

| Обозначение Walter  | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       |
|---|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
|   |         |         |         |         | HC    |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       |
|   |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WAK10 | WAK20 | WAK30 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 |
|  CCGT060201-PM2  | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT060202-PM2  | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT060204-PM2  | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT09T301-PM2  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT09T302-PM2  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT09T304-PM2  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT09T308-PM2  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT120402-PM2  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT120404-PM2  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
| CCGT120408-PM2  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺     | ☺   |       |       |       |
|  CCMT060204-PM5 | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT060208-PM5  | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT09T304-PM5  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT09T308-PM5  | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT120404-PM5  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,4     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT120408-PM5  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,8     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |
| CCMT120412-PM5  | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 1,2     |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |     | ☺     | ☺     | ☺     |

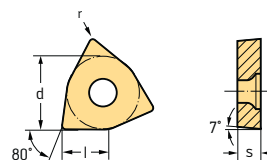
HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия



# Пластины с задними углами WCGT / WCMT

Tiger-tec®



## Пластины

| Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       | M     |       |       | K     |       | N     |       | S   |       |       |       |  |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|--|
|                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       | HC    |       |       | HC    | HC    | HW    | HC    |     |       |       |       |  |
|                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WSM10 | WSM20 | WSM21 | WSM30 | WAK10 | WAK20 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 |  |
| WCGT030201-PF2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT030202-PF2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT030204-PF2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT040201-PF2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT040202-PF2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT040204-PF2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T301-PF2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T302-PF2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T304-PF2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T308-PF2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040202-PF4     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040204-PF4     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040208-PF4     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T302-PF4     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T304-PF4     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T308-PF4     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080404-PF4     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080408-PF4     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040204-PS5     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040208-PS5     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T304-PS5     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T308-PS5     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080404-PS5     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080408-PS5     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT030202-PM2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT030204-PM2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT040202-PM2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT040204-PM2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T302-PM2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT06T304-PM2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT080404-PM2     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCGT080408-PM2     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT030202-PM5     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040202-PM5     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT040204-PM5     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T304-PM5     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT06T308-PM5     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080404-PM5     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080408-PM5     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |
| WCMT080412-PM5     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 1,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |  |

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия

## Рекомендации Walter по выбору пластин для чистового растачивания

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 1

Определите обрабатываемый материал на стр. Н 8.

Запишите соответствующую Вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

| Обозначение | Группа обрабатываемости | Группы обрабатываемых материалов |   |
|-------------|-------------------------|----------------------------------|---|
|             |                         | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>P</b>    | P1–P15                  | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | Нержавеющая сталь                | Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь                                       |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | Чугун                            | Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом |
| <b>N</b>    | N1–N10                  | Цветные металлы                  | Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы                                    |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | Жаропрочные и титановые сплавы   | Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы                |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | Материалы высокой твердости      | Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун  |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | Прочее                           | Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит   |

### ШАГ 2

Определите условия обработки:

| Особенности обработки   | Условия обработки   |
|---|---|
| Плавное резание, горизонтальная поверхность на входе и выходе         |  |
| Кованая / литая поверхность, засверливание в наклонную плоскость < 5° |  |
| Пересекающиеся отверстия, засверливание в наклонную плоскость > 5°    |  |

### ШАГ 3

Выбрать геометрию пластины исходя из условий обрабатываемого материала и вылета инструмента

| Обозначение | Группа обрабатываемости | Глубина отверстия    |                      |                      |
|-------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|             |                         | < 3 x D <sub>c</sub> | < 5 x D <sub>c</sub> | < 6 x D <sub>c</sub> |
| <b>P</b>    | P1–P15                  | PF 2 / PF 5 / PF 4   | X 5 / X 15           | —                    |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | PF 4 / PF 5          | X 5 / X 15           | —                    |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | PF 4 / CCMW / WCMW   | X 5 / CCMW / WCMW    | X 15                 |
| <b>N</b>    | N1–N6                   | PM 2 / PF 2 / WCMW   | X 25 / PF 2 / WCMW   | X 25 / PF 2          |
|             | N7–N10                  | PM 2 / PF 2          | X 15 / X 25          | X 25                 |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | PM 2 / PF 2 / PF 5   | X 5 / X 15           | —                    |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | CCMW / WCMW          | CCMW / WCMW          | —                    |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | PM 2 / PF 2 / WCMW   | X 25 / WCMW          | —                    |

#### ШАГ 4

Выберите **инструментальный материал** в зависимости от геометрии пластины и области применения:



| Обозначение | Группа обрабатываемости | Геометрия пластины Walter | Условия обработки |                 |                 |
|-------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|             |                         |                           |                   |                 |                 |
| <b>P</b>    | P1–P15                  | X 5 / X15                 | WAK 15            | WXM 15          | WTP 35          |
|             |                         | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | WSM 20          |
|             |                         | PF 5                      | WPP 20            | WPP 20          | WPP 20          |
|             |                         | PF 4*                     | WPP 10            | WPP 20          | WPP 20          |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | X 5 / X15                 | WTP 35 / WXM 15   | WTP 35 / WXM 15 | WTP 35 / WXM 15 |
|             |                         | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | —               |
|             |                         | PF 5                      | —                 | WSM 30          | WSM 30          |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | X 5 / X15                 | WAK 15            | WXM 15          | WTP 35          |
|             |                         | CCMW / WCMW               | WCB 80            | WCB 50          | —               |
|             |                         | PF 4*                     | WPP 10            | WPP 20          | WPP 20          |
| <b>N</b>    | N1–N6                   | X 25                      | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | PM 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
|             |                         | PF 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
|             |                         | WCMW                      | WCD 10            | WCD 10          | —               |
|             | N7–N10                  | X 17 / X 25               | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | PF 2                      | WK 1 / WXN 10     | WK 1 / WXN 10   | WK 1 / WXN 10   |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | X5 / X 15                 | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | PM 2                      | WXN 10            | —               | —               |
|             |                         | PF 2                      | WSM 20            | WSM 20          | —               |
|             |                         | PF 5                      | WSM 30            | WSM 30          | WSM 30          |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | CCMW                      | WCB 30            | WCB 50          | WCB 50          |
|             |                         | WCMW                      | WCB 50            | WCB 50          | WCB 50          |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | X 25                      | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | PM 2                      | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | PF 2                      | WK 1              | WK 1            | WK 1            |
|             |                         | WCMW                      | WCD 10            | WCD 10          | —               |

\* Пластина спеченная

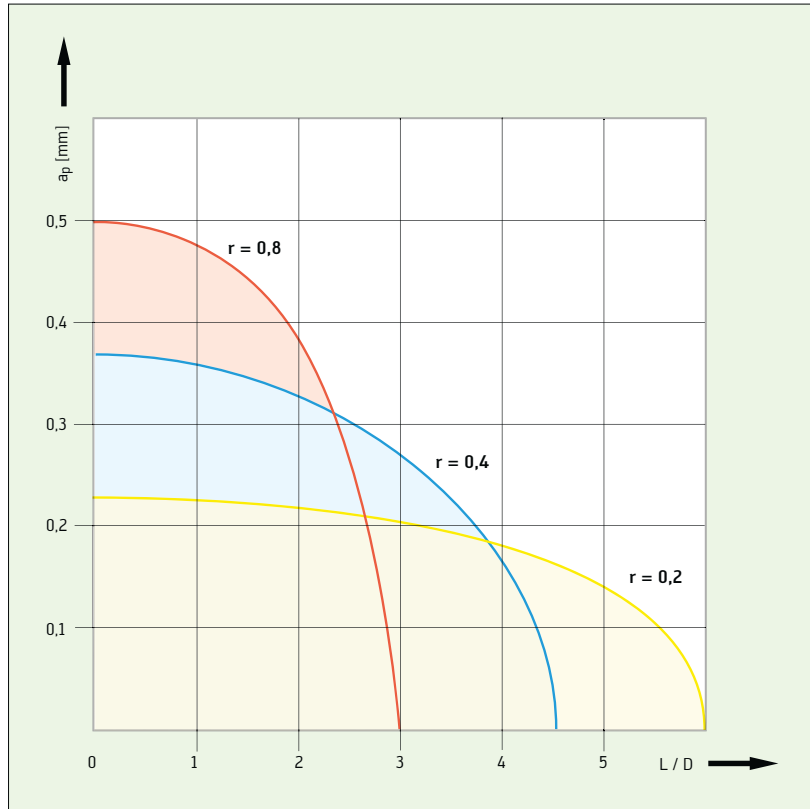
# Рекомендации Walter по выбору пластин для чистового растачивания

Алгоритм выбора пластины

## ШАГ 5

Выберите по графику радиус при вершине  $r$  и глубину резания  $a_p$ .

Выбирайте максимально возможный радиус при вершине для каждого конкретного соотношения длина-диаметр ( $L/D$ ).  
Оптимальная глубина резания  $a_p$  составляет около  $2/3$  от выбранного максимального значения  $a_p$ .



## ШАГ 6

Выберите максимальную подачу в зависимости от требуемого качества обрабатываемой поверхности и радиуса при вершине пластины (см. шаг 5).

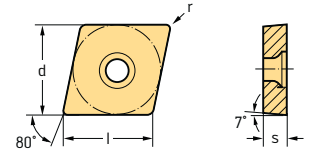
| Радиус при вершине пластины<br>$r$<br>[мм] | Значение шероховатости поверхности [мкм] |       |                   |       |                   |       |                   |       |                   |       |
|--|--|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|
|  | Макс. подача $f$ [мм/об]                 |       |                   |       |                   |       |                   |       |                   |       |
|  | 0,03                                     |       | 0,06              |       | 0,09              |       | 0,12              |       | 0,15              |       |
|  | $R_{\text{макс}}$                        | $R_a$ | $R_{\text{макс}}$ | $R_a$ | $R_{\text{макс}}$ | $R_a$ | $R_{\text{макс}}$ | $R_a$ | $R_{\text{макс}}$ | $R_a$ |
| 0,2  | 0,56                                     | 0,14  | 2,26              | 0,58  | 5,13              | 1,32  | 9,21              | 3,38  | 14,60             | 3,79  |
| 0,4  | 0,28                                     | 0,07  | 1,13              | 0,29  | 2,54              | 0,65  | 4,53              | 1,16  | 7,09              | 1,83  |

## ШАГ 7

Назначьте режимы резания, стр. С 162.

| Режимы резания для чистового растачивания |  |   |                               |                                      |  |  |                    |                    |  |  |
|---|--|---|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Группа материалов                         | Основные группы материалов   | Вязкость по Бринеллю, HB                  | Число пластин в комплекте, HB | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> | Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] | Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] |                    |                    |  |  |
|   |  |   |                               |                                      |  | НС                                       |                    |                    |  |  |
|   |  |   |                               |                                      |  | WPP01 / WPP10                            | L/D                |                    |  |  |
|   |  |   |                               |                                      |  | 3 x D <sub>2</sub>                       | 4 x D <sub>2</sub> | 6 x D <sub>2</sub> |  |  |
| P   | Нелегированная сталь   | C ≤ 0,25%                                 | отожженная                    | 125 428 P1                           | ●●                                       | 355                                      | 320                | 195                |  |  |
|   |  | C > 0,25 % ≤ 0,55 %                       | отожженная                    | 190 639 P2                           | ●●                                       | 335                                      | 295                | 160                |  |  |
|   |  | C > 0,25 % ≤ 0,55 %                       | упрочненная                   | 210 708 P3                           | ●●                                       | 300                                      | 240                | 150                |  |  |
|   |  | C > 0,55 %                                | отожженная                    | 190 639 P4                           | ●●                                       | 290                                      | 230                | 140                |  |  |
|   |  | C > 0,55 %                                | упрочненная                   | 300 1013 P5                          | ●●                                       | 255                                      | 205                | 125                |  |  |
|   |  | автоматная сталь (сегментная стружка)     | отожженная                    | 220 745 P6                           | ●●                                       | 300                                      | 240                | 150                |  |  |
| P   | Низколегированная сталь  | отожженная                                | 175 591 P7                    | ●●                                   | 330                                      | 295                                      | 160                |                    |  |  |
|   |  | упрочненная                               | 300 1013 P8                   | ●●                                   | 275                                      | 220                                      | 140                |                    |  |  |
|   |  | упрочненная                               | 380 1282 P9                   | ●●                                   | 245                                      | 195                                      | 115                |                    |  |  |
|   |  | упрочненная                               | 430 1477 P10                  | ●●                                   | 200                                      | 160                                      | 80                 |                    |  |  |
| M   | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                                | 200 675 P11                   | ●●                                   | 275                                      | 220                                      | 140                |                    |  |  |
|   |  | закаленная и отпущенная                   | 300 1013 P12                  | ●●                                   | 230                                      | 195                                      | 115                |                    |  |  |
|   |  | закаленная и отпущенная                   | 400 1361 P13                  | ●●                                   | 210                                      | 170                                      | 90                 |                    |  |  |
| M   | Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная      | 200 675 P14                   | ●●                                   | 275                                      | 205                                      | 140                |                    |  |  |
|   |  | мартенситная, упрочненная                 | 330 1114 P15                  | ●●                                   | 210                                      | 180                                      | 100                |                    |  |  |
|   |  | аустенитная, закаленная                   | 200 675 M1                    | ●●                                   |  |  |                    |                    |  |  |
| M   | Нержавеющая сталь  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH) | 300 1013 M2                   | ●●                                   |  |  |                    |                    |  |  |
|   |  | аустенитно-ферритная, дуплексная          | 230 778 M3                    | ●●                                   |  |  |                    |                    |  |  |
|   |  | аустенитно-ферритная, дуплексная          | 200 675 K1                    | ●●                                   | 280                                      | 235                                      | 130                |                    |  |  |
| K   | Ковкий чугун   | ферритный                                 | 200 675 K1                    | ●●                                   | 280                                      | 235                                      | 130                |                    |  |  |
|   |  | перлитный                                 | 260 867 K2                    | ●●                                   | 220                                      | 185                                      | 115                |                    |  |  |
|   |  | низкой прочности                          | 180 602 K3                    | ●●                                   | 300                                      | 255                                      | 150                |                    |  |  |
| K   | Серый чугун  | высокой прочности / аустенитный           | 245 825 K4                    | ●●                                   | 220                                      | 185                                      | 115                |                    |  |  |
|   |  | ферритный                                 | 155 518 K5                    | ●●                                   | 275                                      | 220                                      | 140                |                    |  |  |
|   |  | чугун с шаровидным графитом               | 300 1013 K6                   | ●●                                   | 275                                      | 220                                      | 140                |                    |  |  |

# Пластины с задними углами CCGT / CCMT



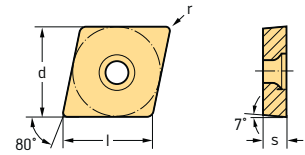
## Пластины

| Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       | H     |       |       |  |  |  |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
|                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       | BL    | BH    | HC    |  |  |  |
|                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WTP35 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WAK10 | WAK15 | WAK20 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WCB30 | WCB50 | WXM15 |  |  |  |
| CCGT060202-X5      | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060204-X5      | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060202-X15     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060204-X15     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060201-PF2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060202-PF2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060204-PF2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T301-PF2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T302-PF2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T304-PF2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T308-PF2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060202-PF5     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060204-PF5     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T302-PF5     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T304-PF5     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT060202-PF4     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT060204-PF4     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT060208-PF4     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT09T302-PF4     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT09T304-PF4     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT09T308-PF4     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT120404-PF4     | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT120408-PF4     | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060201-PM2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060202-PM2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT060204-PM2     | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T301-PM2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T302-PM2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T304-PM2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT09T308-PM2     | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT120402-PM2     | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT120404-PM2     | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCGT120408-PM2     | 12,7    | 12,9    | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT060204-PF      | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT060208-PF      | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT09T304-PF      | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| CCMT09T308-PF      | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |  |

HC = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 BL = Сплав с низким содержанием CBN  
 BH = Сплав с высоким содержанием CBN



## Пластины с задними углами CCMW



### Пластины

|  | Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       | H     |       |       |  |  |
|--|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
|  |                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       | BL    | BH    | HC    |  |  |
|  |                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WTP35 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WAK10 | WAK15 | WAK20 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WCB30 | WCB50 | WXM15 |  |  |
|  | CCMW060204         | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW060208         | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW09T304         | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW09T308         | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW060204-2       | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW060208-2       | 6,35    | 6,45    | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW09T304-2       | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |
|  | CCMW09T308-2       | 9,525   | 9,67    | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |  |  |

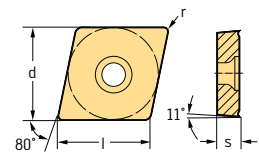
HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия

BL = Сплав с низким содержанием CBN

BH = Сплав с высоким содержанием CBN

## Пластины с задними углами CPGT

**Tiger-tec®**


### Пластины

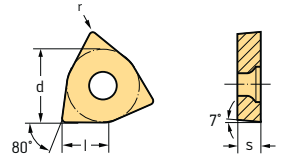
|  | Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |     | S     |       |       | HC    |  |  |  |
|--|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
|  |                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW  | HC    |       |       | HC    |  |  |  |
|  |                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WTP35 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WAK10 | WAK15 | WAK20 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WXM15 |  |  |  |
|  | CPGT050202-PF5     | 5,56    | 5,65    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |  |  |  |
|  | CPGT050202-X5      | 5,56    | 5,65    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |  |  |  |
|  | CPGT050204-X5      | 5,56    | 5,65    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |  |  |  |
|  | CPGT050202-X15     | 5,56    | 5,65    | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |  |  |  |
|  | CPGT050204-X15     | 5,56    | 5,65    | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |  |  |  |

HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия

# Пластины с задними углами WСMT / WCGT

Tiger-tec®



## Пластины

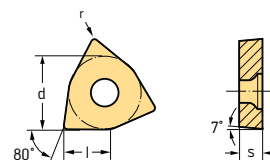
|                | Обозначение Walter | d<br>мм        | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |       | S   |       |       | H     |       |       |  |  |
|----------------|--------------------|----------------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
|                |                    |                |         |         |         | HC    |       |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW    | HC  |       |       | BH    | HC    |       |  |  |
|                |                    |                |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WTP35 | WSM10 | WSM20 | WSM21 | WSM30 | WAK10 | WAK15 | WAK20 | WXN10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WCB50 | WXM15 |  |  |
|                | WCGT020102-X5      | 3,97           | 2,7     | 1,59    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT020104-X5      | 3,97           | 2,7     | 1,59    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030202-X5      | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030204-X5      | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040202-X5      | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040204-X5      | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT050304-X5      | 7,94           | 5,43    | 3,18    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT020102-X15     | 3,97           | 2,7     | 1,59    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT020104-X15     | 3,97           | 2,7     | 1,59    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030202-X15     | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030204-X15     | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040202-X15     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040204-X15     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT050304-X15     | 7,94           | 5,43    | 3,18    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                |                    | WCGT020102-X25 | 3,97    | 2,7     | 1,59    | 0,2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                |                    | WCGT030202-X25 | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                |                    | WCGT030204-X25 | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                |                    | WCGT040204-X25 | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
| WCGT050304-X25 |                    | 7,94           | 5,43    | 3,18    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                |                    | WCGT030201-PF2 | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030202-PF2     | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT030204-PF2     | 5,56           | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040201-PF2     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040202-PF2     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT040204-PF2     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT06T301-PF2     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT06T302-PF2     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT06T304-PF2     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WCGT06T308-PF2     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT040202-PF4     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT040204-PF4     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT040208-PF4     | 6,35           | 4,3     | 2,38    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT06T302-PF4     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT06T304-PF4     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT06T308-PF4     | 9,525          | 6,5     | 3,97    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT080404-PF4     | 12,7           | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |
|                | WСMT080408-PF4     | 12,7           | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |  |  |

HC = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 BH = Сплав с высоким содержанием CBN





# Пластины с задними углами WCGT / WCMW

**Tiger-tec®**


## Пластины

|  | Обозначение Walter | d<br>мм | l<br>мм | s<br>мм | r<br>мм | P     |       |       |       |       | M     |       |       | K     |       |       | N     |       | S   |       |       | H     |       |       |  |
|--|--------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|  |                    |         |         |         |         | HC    |       |       |       |       | HC    |       |       | HC    |       |       | HC    | HW    | HC  |       |       | BH    | HC    |       |  |
|  |                    |         |         |         |         | WPP01 | WPP10 | WPP20 | WPP30 | WTP35 | WSM10 | WSM20 | WSM21 | WSM30 | WAK10 | WAK15 | WAK20 | WXX10 | WK1 | WSM10 | WSM20 | WSM30 | WCB50 | WXX15 |  |
|  | WCGT030202-PM2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ☺   | ☺     |       |       |       |       |  |
|  | WCGT030204-PM2     | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT040202-PM2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT040204-PM2     | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT06T302-PM2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT06T304-PM2     | 9,525   | 6,5     | 3,97    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT080404-PM2     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCGT080408-PM2     | 12,7    | 8,7     | 4,76    | 0,8     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     | ☺     | ☺     |       |       |       |  |
|  | WCMW020102         | 3,97    | 2,7     | 1,59    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW020104         | 3,97    | 2,7     | 1,59    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW030202         | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW030204         | 5,56    | 3,8     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW040202         | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW040204         | 6,35    | 4,3     | 2,38    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |
|  | WCMW050304         | 7,94    | 5,43    | 3,18    | 0,4     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |       |       |       |       | ☺     |  |

HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия

BH = Сплав с высоким содержанием CBN



## Рекомендации Walter по выбору пластин для развертывания

Алгоритм выбора пластины

### ШАГ 1


Определите обрабатываемый **материал** на стр. Н 8.

Запишите соответствующую Вашему материалу группу обрабатываемости, например: P10.

| Обозначение | Группа обрабатываемости | Группы обрабатываемых материалов |   |
|-------------|-------------------------|----------------------------------|---|
| <b>P</b>    | P1–P15                  | Сталь                            | Все виды сталей, за исключением аустенитных сталей  |
| <b>M</b>    | M1–M3                   | Нержавеющая сталь                | Нержавеющая аустенитная сталь, аустенитно-ферритная сталь                                       |
| <b>K</b>    | K1–K7                   | Чугун                            | Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий литейный чугун, чугун с вермикулярным графитом |
| <b>N</b>    | N1–N10                  | Цветные металлы                  | Алюминий и прочие цветные металлы, неметаллические материалы                                    |
| <b>S</b>    | S1–S10                  | Жаропрочные и титановые сплавы   | Жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта; титан и титановые сплавы                |
| <b>H</b>    | H1–H4                   | Материалы высокой твердости      | Закаленная сталь, закаленный чугун, отбеленный чугун  |
| <b>O</b>    | O1–O6                   | Прочее                           | Пластмассы, стеклопластики и углепластики, графит   |

### ШАГ 2

Выберите **особенности обработки / геометрию фаски**:

| Особенности обработки      | Рекомендуемая геометрия фаски   |                  |                    |
|----------------------------|---|------------------|--------------------|
|                            |   | Глухое отверстие | Сквозное отверстие |
| Непрерывное резание        |  | E1 / E5          | E1                 |
| Прерывистое резание > 30 % |  | E5               | E1                 |
| Большой вылет инструмента  |  | E5               | E5                 |

### ШАГ 3

Выберите инструментальный материал в зависимости от геометрии пластины и условий обработки:



| Обозначение | Группа обрабатываемости | Геометрия пластины Walter | Условия обработки |        |        |
|-------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|--------|--------|
|             |                         |                           |                   |        |        |
| <b>P</b>    | P1-P15                  | B 88                      | WCE 10            | WCE 10 | —      |
|             |                         | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |
| <b>M</b>    | M1-M3                   | B 88                      | WK 10             | WK 10  | WK 10  |
|             |                         | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |
| <b>K</b>    | K1-K4<br>K7             | A 88                      | WXP 15            | WXP 15 | WXP 15 |
|             |                         | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |
|             | K6                      | B 88                      | WCE 10            | WCE 10 | —      |
|             |                         | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |
| <b>N</b>    | N1-N10                  | B 88                      | WK 10             | WK 10  | WK 10  |
| <b>S</b>    | S1-S10                  | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |
| <b>H</b>    | 01-06                   | B 88                      | WXK 05            | WXK 05 | WXK 05 |

### ШАГ 4

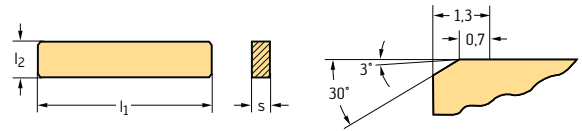
Назначьте режимы резания, стр. С 166.

**Режимы резания для развертывания**

= режимы резания для обработки с подачей СОЖ  
 = возможна обработка без СОЖ

| Группа материалов  | Основные группы материалов           | Твердость по Бринеллю, НВ                 | Твердость по Роквеллу, H <sub>RC</sub> | Группа обрабатываемости | Припуск на $\theta$ [мм] |         |         |
|--|--------------------------------------|---|--|-------------------------|--------------------------|---------|---------|
|  |                                      |   |  |                         | <9                       | >9      |         |
| <b>P</b>   | Нелегированная сталь                 | C < 0,25%                                 | отожженная                             | 125 428 P1              | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  |                                      | C > 0,25 % < 0,55 %                       | отожженная                             | 190 639 P2              | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  |                                      | C > 0,25 % < 0,55 %                       | улучшенная                             | 210 708 P3              | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  |                                      | C > 0,55 %                                | отожженная                             | 190 639 P4              | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  |                                      | C > 0,55 %                                | улучшенная                             | 300 1013 P5             | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  | Низколегированная сталь              | автоматная сталь (сегментная стружка)     | отожженная                             | 220 745 P6              | ●●                       | 0,1-0,2 | 0,2-0,3 |
|  |                                      | отожженная                                | 175 591 P7                             | ●●                      | 0,1-0,2                  | 0,2-0,3 |         |
|  |                                      | улучшенная                                | 300 1013 P8                            | ●●                      | 0,1-0,2                  | 0,2-0,3 |         |
|  |                                      | улучшенная                                | 380 1282 P9                            | ●●                      | 0,1-0,2                  | 0,2-0,3 |         |
|  |                                      | улучшенная                                | 430 1477 P10                           | ●●                      | 0,1-0,2                  | 0,2-0,3 |         |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                           | 200 675 P11                               | ●●                                     | 0,1-0,2                 | 0,2-0,3                  |         |         |
|  | закаленная и отпущенная              | 300 1013 P12                              | ●●                                     | 0,1-0,2                 | 0,2-0,3                  |         |         |
|  | закаленная и отпущенная              | 400 1361 P13                              | ●●                                     | 0,1-0,2                 | 0,2-0,3                  |         |         |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная | 200 675 P14                               | ●●                                     | 0,1-0,2                 | 0,2-0,3                  |         |         |
|  | мартенситная, улучшенная             | 330 1114 P15                              | ●●                                     | 0,1-0,2                 | 0,2-0,3                  |         |         |
| <b>M</b>   | Нержавеющая сталь                    | аустенитная, закаленная                   | 200 675 M1                             | ●●                      | 0,10                     | 0,1-0,2 |         |
|  |                                      | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH) | 300 1013 M2                            | ●●                      | 0,10                     | 0,1-0,2 |         |
|  |                                      | аустенитно-ферритная, duplexная           | 230 778 M3                             | ●●                      | 0,10                     | 0,1-0,2 |         |
| <b>K</b>   | Ковкий чугун                         | ферритный                                 | 200 675 K1                             | ●●                      | 0,2-0,3                  | 0,3-0,5 |         |
|  |                                      | перлитный                                 | 260 867 K2                             | ●●                      | 0,2-0,3                  | 0,3-0,5 |         |
| <b>K</b>   | Серый чугун                          | 180                                       | —                                      | —                       | —                        | 0,1-0,5 |         |

# Пластины P 6500



## Пластины

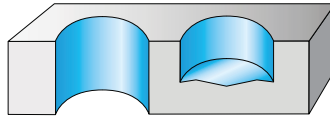
| Обозначение Walter | Кол-во режущих кромок | l <sub>1</sub> xl <sub>2</sub> мм | s мм     | Передний угол | Форма фаски | P     |       | M     |      | K     |       | N     |      | S     |       | H |  |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------|---------------|-------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|---|--|
|                    |                       |                                   |          |               |             | HC    | HT    | HC    | HW   | HC    | HT    | HC    | HW   | HC    | HC    |   |  |
|                    |                       |                                   |          |               |             | WXX05 | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXX05 | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXX05 | WXX05 |   |  |
|                    | P6500-00R-A88-E1      | 1                                 | 11 X 1,5 | 1             | 0°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-0R-A88-E1       | 2                                 | 20 X 2,5 | 1,2           | 0°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-1R-A88-E1       | 2                                 | 20 X 3,0 | 1,5           | 0°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-2R-A88-E1       | 2                                 | 20 X 4,5 | 2             | 0°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-4R-A88-E1       | 2                                 | 25 X 7,0 | 2,3           | 0°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-00R-B88-E1      | 1                                 | 11 X 1,5 | 1             | 6°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-0R-B88-E1       | 2                                 | 20 X 2,5 | 1,2           | 6°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-1R-B88-E1       | 2                                 | 20 X 3,0 | 1,5           | 6°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-2R-B88-E1       | 2                                 | 20 X 4,5 | 2             | 6°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-4R-B88-E1       | 2                                 | 25 X 7,0 | 2,3           | 6°          | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-00R-B88-E5      | 1                                 | 11 X 1,5 | 1             | 6°          | E5    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-0R-B88-E5       | 2                                 | 20 X 2,5 | 1,2           | 6°          | E5    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-1R-B88-E5       | 2                                 | 20 X 3,0 | 1,5           | 6°          | E5    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-2R-B88-E5       | 2                                 | 20 X 4,5 | 2             | 6°          | E5    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |
|                    | P6500-4R-B88-E5       | 2                                 | 25 X 7,0 | 2,3           | 6°          | E5    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |  |

HC = Твердый сплав с покрытием  
 HT = Кермет  
 HW = Твердый сплав без покрытия

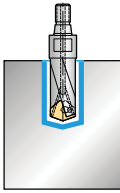
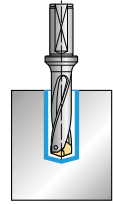
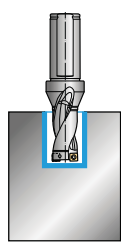
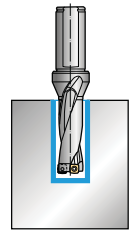
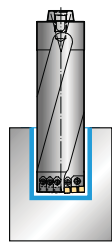
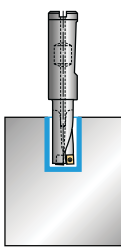
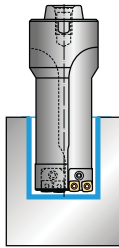
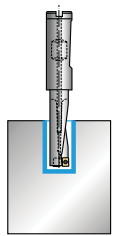
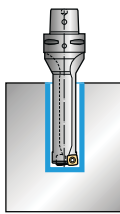


# Обзор программы инструментов для сверления и растачивания со сменными пластинами

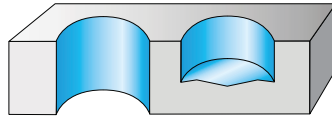
## Сверление



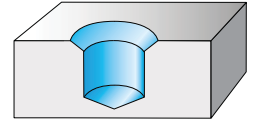
Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 46

| $L_c = 1,3 \times D_c$   | $L_c = 2 \times D_c$  |   | $L_c = 3 \times D_c$   |  |
|--|---|---|--|--|
| $D_c = 12-25 \text{ мм}$<br><b>Xtra-tec® B 4011</b><br>Стр. С 50<br> |   |   | $D_c = 12-38 \text{ мм}$<br><b>Xtra-tec® B 4013</b><br>Стр. С 62<br>    |  |
|  | $D_c = 13,5-59 \text{ мм}$<br><b>Xtra-tec® B 4212</b><br>Стр. С 52<br> |   | $D_c = 13,5-59 \text{ мм}$<br><b>Xtra-tec® B 4213</b><br>Стр. С 64<br> | $D_c = 59-120 \text{ мм}$<br><b>Xtra-tec® B 4213.N</b><br>Стр. С 68<br> |
|  | $D_c = 10-18 \text{ мм}$<br><b>B 3212</b><br>Стр. С 56<br>             | $D_c = 59,8-120 \text{ мм}$<br><b>B 3011M</b><br>Стр. С 58<br> | $D_c = 10-18 \text{ мм}$<br><b>B 3213</b><br>Стр. С 70<br>             | $D_c = 16-58 \text{ мм}$<br><b>B 3213</b><br>Стр. С 72<br>              |

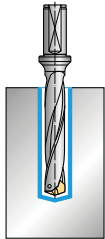
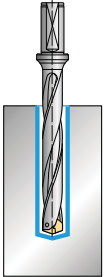
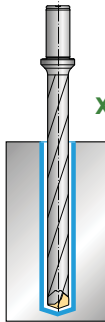
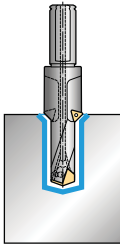
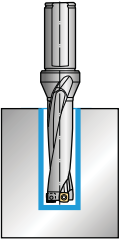
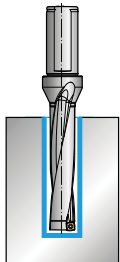
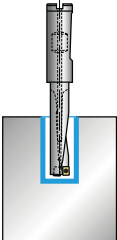
## Сверление



Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 46



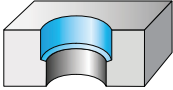
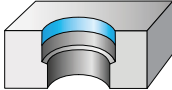
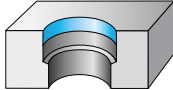
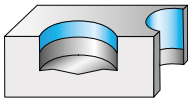
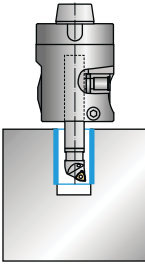
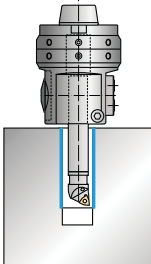
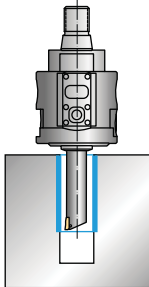
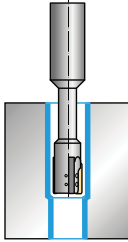
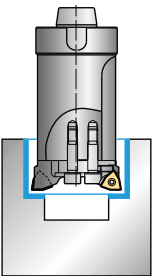
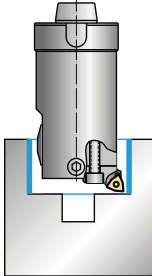
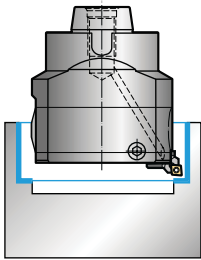
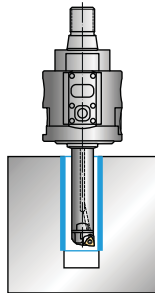
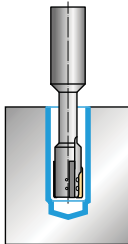
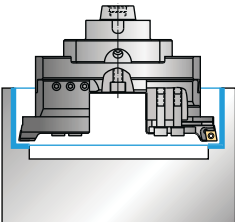
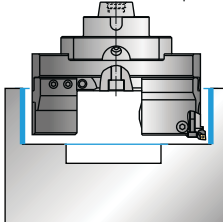
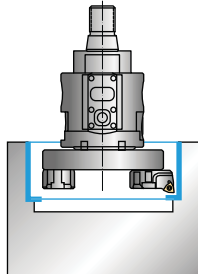
Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр.С 46

|  | $L_c = 4 \times D_c$  | $L_c = 5 \times D_c$  | $L_c = 7 \times D_c$   | $L_c = 10 \times D_c$   | $L_c = 2 \times D_c$  |
|--|---|---|--|---|---|
|  |   | $D_c = 12-38 \text{ мм}$  | $D_c = 12-32 \text{ мм}$   | $D_c = 18-25 \text{ мм}$  | $D_c = 12-29 \text{ мм}$  |
|  |   | <b>Xtra-tec® B 4015</b><br>Стр. С 80<br>  | <b>Xtra-tec® B 4017</b><br>Стр. С 86<br> | <b>B 4010</b><br>Стр. С 88<br><b>Xtra-tec®</b><br> | <b>Xtra-tec® B 4012C</b><br>Стр. С 60<br> |
|  | $D_c = 17-59 \text{ мм}$  | $D_c = 17-59 \text{ мм}$  |  |   |   |
|  | <b>Xtra-tec® B 4214</b><br>Стр. С 74<br> | <b>Xtra-tec® B 4215</b><br>Стр. С 82<br> |  |   |   |
|  | $D_c = 16-58 \text{ мм}$  |   |  |   |   |
|  | <b>B 3214</b><br>Стр. С 78<br>           |   |  |   |   |

## Обзор программы инструментов для растачивания и чистового растачивания

| Растачивание  | Чистовое растачивание, аналоговая настройка   | Чистовое растачивание, цифровая настройка   |
|---|---|---|
|   | <p><b>Walter Precision<sup>MINI</sup></b><br/>Ø 2–45 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 исполнения: стандартное и с самобалансировкой</li> <li>– <math>v_c</math> до 2000 м/мин</li> <li>– инструменты с модульной системой NCT и головки с резьбовым хвостовиком ScrewFit</li> <li>– модульная конструкция, см. стр. С 40</li> <li>– резцовые вставки для пластин формы W . .</li> </ul>      | <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup></b><br/>Ø 3–32 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– чистовая расточная головка с электронным датчиком перемещения</li> <li>– регулировка при помощи цифрового индикатора с точностью 2 мкм</li> <li>– цифровая настройка</li> <li>– модульная конструкция с надежной резьбовой системой ScrewFit</li> <li>– державки и расточные державки из стали или твердого сплава</li> </ul>                   |
| <p><b>Walter Boring<sup>MEDIUM</sup></b><br/>Ø 20–153 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты с модульной системой NCT и головки с резьбовым хвостовиком ScrewFit</li> <li>– резцовые вставки для пластин формы W . . и C . .</li> <li>– стальной корпус</li> <li>– длина инструментов соответствует Walter Precision<sup>MEDIUM</sup></li> </ul> | <p><b>Walter Precision<sup>MEDIUM</sup></b><br/>Ø 20–153 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 исполнения: стандартное и с самобалансировкой</li> <li>– <math>v_c</math> до 2000 м/мин</li> <li>– инструменты с модульной системой NCT и головки с резьбовым хвостовиком ScrewFit</li> <li>– резцовые вставки для пластин формы W . . и C . .</li> <li>– облегченный стальной корпус</li> </ul> | <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup></b><br/>Ø 32–68 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– чистовая расточная головка с электронным датчиком перемещения</li> <li>– регулировка при помощи цифрового индикатора с точностью 2 мкм</li> <li>– цифровая настройка</li> <li>– модульная конструкция с надежной резьбовой системой ScrewFit</li> <li>– максимальная универсальность благодаря расточным оправкам различной длины</li> </ul> |
| <p><b>Walter Boring<sup>MAXI</sup></b><br/>Ø 150–640 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– модульное исполнение для отверстий большого диаметра</li> <li>– хвостовик NCT 80</li> <li>– резцовые вставки для пластин формы C . .</li> <li>– длина инструментов соответствует Walter Precision<sup>MAXI</sup></li> </ul>                                      | <p><b>Walter Precision<sup>MAXI</sup></b><br/>Ø 150–640 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– модульное исполнение для отверстий большого диаметра</li> <li>– хвостовик NCT 80</li> <li>– резцовые вставки для пластин формы C . . и W . .</li> </ul>   | <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup></b><br/>Ø 68–124 мм</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– чистовая расточная головка с электронным датчиком перемещения</li> <li>– регулировка при помощи цифрового индикатора с точностью 2 мкм</li> <li>– цифровая настройка</li> <li>– модульная конструкция для отверстий большого диаметра</li> </ul>  |

## Обзор программы расточных инструментов и разверток

| Растачивание  | Чистовое растачивание, аналоговая настройка  |   | Чистовое растачивание, цифровая настройка   | Развертывание  |  |
|---|--|---|---|--|--|
|  <p><b>Черновые расточные оправки Walter Boring</b></p> <p>Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 90</p>           |  <p><b>Чистовые расточные оправки Walter Precision</b></p> <p>Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 90</p>             |   |  <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> Чистовые расточные оправки</b></p> <p>Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 90</p> |  <p><b>Развертки Walter</b></p> <p>Рекомендации Walter по выбору инструментов см. на стр. С 90</p>                |  |
|   | <p><math>D_C = 2-45 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>MINI</sup> B 3230</b><br/>Стр. С 100</p>                            |   | <p><math>D_C = 5,8-45,5 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>MINI</sup> B 4030</b><br/>Стр. С 100</p>                               | <p><math>D_C = 3-20 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> B 4035</b><br/>Стр. С 118</p>  | <p><math>D_C = 6-25 \text{ мм}</math></p> <p><b>R 4060</b><br/>Стр. С 122</p>  |
| <p><math>D_C = 20-153 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Boring<sup>MEDIUM</sup> B 3220 B 3221</b><br/>Стр. С 92</p>               | <p><math>D_C = 20-153 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>MEDIUM</sup> B 3230</b><br/>Стр. С 108</p>                       | <p><math>D_C = 33-153 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>MEDIUM</sup> B 4030</b><br/>Стр. С 110</p>  | <p><math>D_C = 20-68 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> B 4035</b><br/>Стр. С 120</p>                             | <p><math>D_C = 8-25 \text{ мм}</math></p> <p><b>R 4061</b><br/>Стр. С 124</p>                                   |  |
| <p><math>D_C = 150-640 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Boring<sup>MAXI</sup> B 3220 B 3224</b><br/>Стр. С 96<br/>Стр. С 98</p>  | <p><math>D_C = 150-640 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>MAXI</sup> B 3230 B 3234</b><br/>Стр. С 112<br/>Стр. С 114</p>  |   | <p><math>D_C = 68-124 \text{ мм}</math></p> <p><b>Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> B 4035</b><br/>Стр. С 120</p>                            |  |  |



Модульная расточная система Walter Precision<sup>MINI</sup> В 3230 и В 4030

|   | Переходники   | Удлинитель          | Резцовые вставки         | Диапазон Ø [мм]          | Стр.               |       |
|---|---|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| <b>ScrewFit</b><br><br><br><b>В 4030G.T45.02-20.Z1</b><br>С возможностью балансировки | EB 501  |                     | EB 301 ...<br>EB 302 ... | 2,0-3,5<br>3,0-6,0       | С 100              |       |
|   | EB 502  | EB 303 ...          |                          | 5,8-7,5                  |                    |       |
|   | EB 503  | EB 304 ...          |                          | 7,3-9,5                  |                    |       |
|   | EB 504  | EB 106<br>EB 107.CS |                          | EB 305 ...               | 8,8-12,5           | С 102 |
|   | EB 505  | EB 108<br>EB 109.CS |                          | EB 306 ...               | 11,8-14,5          |       |
|   |   | EB 508              |                          | EB 307 ...               | 13,8-16,5          |       |
|   |   | EB 509.CS           |                          | EB 512 ...               | 15,8-20,0          |       |
|   |   |                     |                          |                          |                    |       |
|   | <b>NCT</b><br><br><b>В 3230G.N6.002-045.Z1</b><br>Стандартное исполнение<br><br><b>В 4030G.N6.02-45.Z1</b><br>С возможностью балансировки | EB 101              |                          | EB 301 ...<br>EB 302 ... | 2,0-3,5<br>3,0-6,0 | С 100 |
|   |   | EB 102              | EB 303 ...               |                          | 5,8-7,5*           |       |
| EB 103  |   | EB 304 ...          |                          | 7,3-9,5*                 |                    |       |
| EB 104  |   | EB 106<br>EB 107.CS |                          | EB 305 ...               | 8,8-12,5*          | С 102 |
| EB 105  |   | EB 108<br>EB 109.CS |                          | EB 306 ...               | 11,8-14,5*         |       |
| EB 506  |   | EB 508<br>EB 509.CS |                          | EB 307 ...               | 13,8-16,5*         |       |
| EB 507  |   | EB 510<br>EB 511.CS |                          | EB 512 ...               | 15,8-20,0          |       |
|   |   |                     |                          |                          |                    |       |
|   |   | EB 110              |                          | EB 308                   | 17,8-22,5          | С 104 |
|   |   | EB 111.CS           |                          | EB 309                   | 21,8-25,5          |       |
|   |   | EB 112.CS           |                          | EB 310                   | 24,8-28,5          |       |
|   |   |                     |                          | EB 311                   | 27,8-32,5          |       |
|   |   |                     |                          | EB 312                   | 31,8-36,5          |       |
|   |   |                     |                          | EB 313                   | 35,8-40,5          |       |
|   |   |                     | EB 314                   | 39,8-45,5                |                    |       |

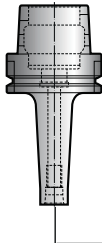
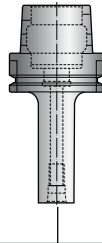
EB . . CS = Твердосплавный хвостовик

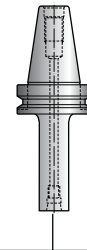
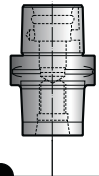
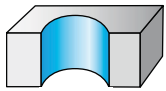
\* В качестве альтернативы — цельные расточные державки, см. на стр. С 106.

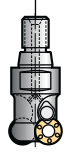
# Модульная расточная система Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> B 4035

|   |                                 | Диапазон Ø [мм]  | стр.   |
|---|---------------------------------|--|--|
|   | <p>Переходник EB 601</p>        | <p>Цельные твердосплавные державки EB 603–EB 610</p>   | <p>3–9<br/>(D<sub>с. опт.</sub> = 3–15 мм)</p> <p>C 118</p>    |
|   |                                 | <p>Расточные державки EB 611–EB 620</p>                | <p>10–20<br/>(D<sub>с. опт.</sub> = 10–26 мм)</p> <p>C 118</p> |
|   |                                 | <p>Твердосплавные расточные державки EB 637–EB 641</p> | <p>10–20</p> <p>C 118</p>                                      |
| <p>B 4035 Basic Set</p>                 | <p>Удлинитель EB 642</p>        | <p>Резцовые вставки EB 624–EB 644</p>                  | <p>20–32<br/>(D<sub>с. опт.</sub> = 20–32 мм)</p> <p>C 120</p> |
|   | <p>Удлинитель EB 643.CS</p>     |  |  |
|   | <p>Удлинитель EB 625–EB 628</p> | <p>Резцовые вставки EB 629–EB 630</p>                  | <p>32–68</p> <p>C 120</p>                                      |
| <p>Переходник для подачи СОЖ EB 636</p> | <p>Корпус EB 631</p>            | <p>Резцовые вставки EB 634</p>                         | <p>68–96</p> <p>C 120</p>                                      |
|   | <p>Противовес EB 635</p>        |  |  |
|   | <p>Корпус EB 632</p>            | <p>Резцовые вставки EB 634</p>                         | <p>96–124</p> <p>C 120</p>                                     |
|   | <p>Противовес EB 635</p>        |  |  |

# Обзор системы ScrewFit для растачивания и фрезерования по винтовой интерполяции


**AK 530**  
стр. G 71

**AK 531**  
стр. G 73

**AK 540**  
стр. G 74

**AK 541**  
стр. G 76

**AK 580**  
стр. G 80

**Обработка отверстий / фрезерование по винтовой интерполяции**

**B 4011**  
стр. C 50  
**Xtra-tec®**

**F 4030**  
стр. F 116  
**Xtra-tec®**

**F 2231**  
стр. F 216

**F 2234**  
стр. F 218

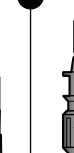
**F 4080**  
стр. F 130  
**Xtra-tec®**

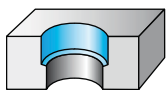
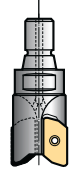
**F 4081**  
стр. F 244  
**Xtra-tec®**

**F 2330**  
стр. F 114

**F 2334**  
стр. F 222

**F 3040**  
стр. F 140

**F 4042**  
стр. F 144  
**Xtra-tec®**

**AK 300 T**  
стр. G 60

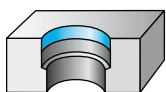
**Растачивание**

**B 322 .**  
стр. C 92 / C 94  
**Walter Boring<sup>MEDIUM</sup>**

**F 3040**  
стр. F 140

**F 4042**  
стр. F 144  
**Xtra-tec®**

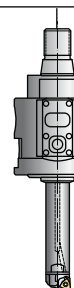
**F 4031**  
стр. F 232  
**Xtra-tec®**

**F 4081**  
стр. F 244  
**Xtra-tec®**

 Сверла из  
твердого  
сплава  
и быстроре-  
жущей стали  
стр.  
B 4

**Чистовое растачивание**

**B 4030\***  
стр. C 100–C 102  
**Walter Precision<sup>MINI</sup>**

**B 2330\***  
стр. C 108  
**Walter Precision<sup>MEDIUM</sup>**

**B 4030\***  
стр. C 110

**B 4035\***  
Стр. C 116  
**Walter Precision<sup>DIGITAL</sup>**

\* Только в комбинации с AK 53 . CO и AK 54 . CO .  
Систему ориентации режущей кромки чистовых  
расточных державок ScrewFit см. на стр. C 192.

# Обзор системы ScrewFit для фрезерования



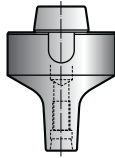
AK 500  
стр. G 67



AK 510  
стр. G 68



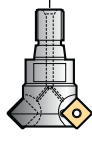
AK 520  
стр. G 69



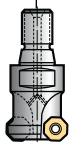
AK 521  
стр. G 70



AK 522  
стр. G 70



F 2232<sup>1</sup>  
стр. F 238

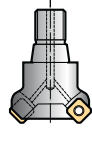


F 4080  
стр. F 130  
**Xtra-tec®**



F 2330  
стр. F 114  
(Фрезы для

обработки плоскостей  
и фрезерования с врезанием)



F 4033  
стр. F 118  
**Xtra-tec®**



F 4047  
стр. F 126  
**Xtra-tec®**

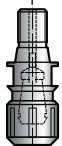
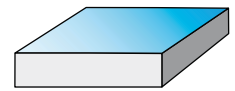


F 4048  
стр. F 128  
**Xtra-tec®**



F 4030  
стр. F 116  
**Xtra-tec®**

Торцевое  
фрезерование



AK 300 T  
стр. G 60



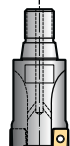
F 2241  
стр. F 138



F 3040  
стр. F 140



F 4.38  
стр. F 162  
**Xtra-tec®**



F 4041  
стр. F 142  
**Xtra-tec®**



F 4042  
стр. F 144  
**Xtra-tec®**

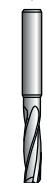
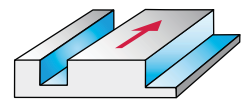


F 4042R  
стр. F 148  
**Xtra-tec®**



F 4722  
стр. E 52

Фрезерование  
уступов / пазов



Фрезы из  
твердого  
сплава  
и быстроре-  
жущей стали  
стр.  
E 4



F 2139  
стр. F 214



F 2231  
стр. F 216



F 2234  
стр. F 218



F 2239  
стр. F 226



F 2339  
стр. F 228

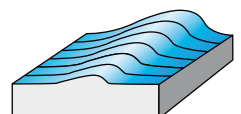


F 2334  
стр. F 222



F 4031  
стр. F 232  
**Xtra-tec®**

Профильное  
фрезерование



<sup>1</sup> для обработки фаски 45°

## Система обозначений сверл

|          |            |          |          |           |           |           |            |            |
|----------|------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>B</b> | <b>421</b> | <b>2</b> | <b>F</b> | <b>25</b> | <b>24</b> | <b>Z1</b> | <b>048</b> | <b>R-3</b> |
| 1        | 2          | 3        | 4        | 5         | 6         | 7         | 8          | 9          |

| 1                |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Вид инструментов |                                     |
| <b>B</b>         | Инструменты для обработки отверстий |

| 2               |                        |
|-----------------|------------------------|
| Тип инструмента |                        |
| <b>321</b>      | Stardrill              |
| <b>401</b>      | Xtra-tec® Point Drill  |
| <b>421</b>      | Xtra-tec® Insert Drill |

| 3                                   |        |
|-------------------------------------|--------|
| Глубина сверления (соотношение L/D) |        |
| <b>1</b>                            | 1 x D  |
| <b>2</b>                            | 2 x D  |
| <b>3</b>                            | 3 x D  |
| <b>4</b>                            | 4 x D  |
| <b>5</b>                            | 5 x D  |
| <b>7</b>                            | 7 x D  |
| <b>0</b>                            | 10 x D |

| 4              |  |
|----------------|--|
| Тип хвостовика |  |
| <b>F</b>       | Цилиндрический хвостовик с лыской                  |
| <b>N</b>       | Walter NCT   |
| <b>DF</b>      | Комбинированный хвостовик DIN 1835 B + DIN 6535 HE |
| <b>C</b>       | Capto  |
| <b>T</b>       | ScrewFit   |

| 5                 |
|-------------------|
| Размер соединения |

| 6                 |
|-------------------|
| Диаметр отверстия |

| 7                        |
|--------------------------|
| Число эффективных зубьев |

| 8                       |
|-------------------------|
| Макс. глубина сверления |

| 9                                    |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Направление резания и размер пластин |                   |
| <b>R</b>                             | правое исполнение |
| <b>-3</b>                            | размер пластин 3  |

## Система обозначений черновых и чистовых расточных оправок

|          |             |          |           |              |           |             |
|----------|-------------|----------|-----------|--------------|-----------|-------------|
| <b>B</b> | <b>4030</b> | <b>T</b> | <b>45</b> | <b>55-70</b> | <b>Z1</b> | <b>CC06</b> |
| 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6         | 7           |

| 1                |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Вид инструментов |                                     |
| <b>B</b>         | Инструменты для обработки отверстий |

| 2               |   |
|-----------------|---|
| Тип инструмента |   |
| <b>3220</b>     | Walter Boring   |
| <b>3221</b>     | Walter Boring   |
| <b>3224</b>     | Walter Boring   |
| <b>3230</b>     | Walter Precision  |
| <b>3234</b>     | Walter Precision  |
| <b>4030</b>     | Walter Precision, с возможностью балансировки, предварительно отбалансированные |
| <b>4035</b>     | Walter Precision с цифровой настройкой  |

| 3              |                 |
|----------------|-----------------|
| Тип хвостовика |                 |
| <b>N</b>       | Walter NCT      |
| <b>T</b>       | Walter ScrewFit |

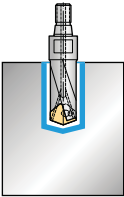
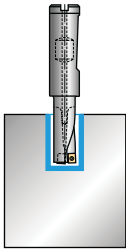
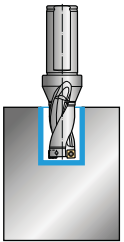
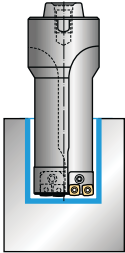




| 4                 |
|-------------------|
| Размер хвостовика |

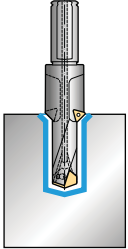
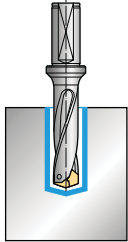
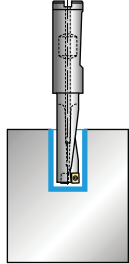
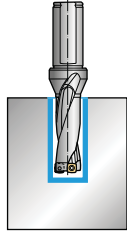
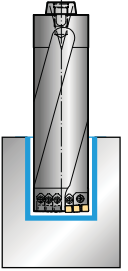
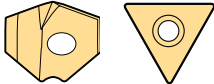
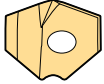



| 5                  |
|--------------------|
| Диапазон диаметров |

| 6                        |
|--------------------------|
| Число эффективных зубьев |

| 7                     |
|-----------------------|
| Тип и размер пластины |

## Рекомендации Walter по выбору сверл

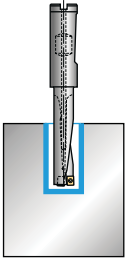
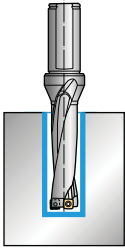
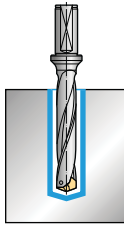
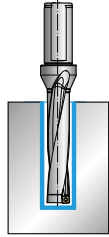


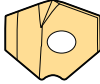

| Тип инструмента                      |   |   |   |   |  |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--|
| $L_c$ прим.                          | $1,3 \times D_c$  |   | $2 \times D_c$  |   |  |
| Сверла<br>(R) = правое вращение      | B 4011 (R)  | B 3212 (R)  | B 4212 (R)  | B 3011.M (R)  |  |
|                                      |    |    |    |    |  |
|                                      | Xtra-tec®   |   | Xtra-tec®   |   |  |
| Диапазон $\varnothing$ [мм]          | 12–25   | 10–18   | 13,5–59   | 59,5–120  |  |
| стр.                                 | C 50  | C 56  | C 52  | C 58  |  |
| <b>P</b> Сталь                       | ●●  | ●●  | ●●  | ●●  |  |
| <b>M</b> Нержавеющая сталь           | ●●  | ●●  | ●●  | ●   |  |
| <b>K</b> Чугун                       | ●●  | ●●  | ●●  | ●●  |  |
| <b>N</b> Цветные металлы             | ●●  | ●   | ●   | ●   |  |
| <b>S</b> Жаропрочные сплавы          | ●●  | ●●  | ●●  | ●   |  |
| <b>H</b> Материалы высокой твердости |   |   |   |   |  |
| <b>O</b> Прочее                      |   |   |   |   |  |
| Форма пластины                       |  |  |  |  |  |
| Типы пластин                         | P 600 ..  | LCMX ..   | P 484 ..  | P 284 ..  |  |
| Глубина сверления [мм]               | $\leq 1,3 \times D_c$   | $\leq 2 \times D_c$   | $\leq 2 \times D_c$   | $\leq 2 \times D_c$   |  |

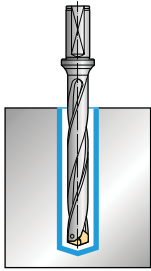
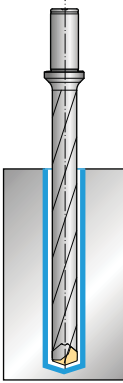
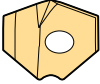

|  | 2,5 x D <sub>c</sub>  | 3 x D <sub>c</sub>  |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  | B 4012C (R)   | B 4013 (R)  | B 3213 (R)  | B 4213 (R)  | B 4213.N  |
|  |    |    |    |    |    |
|  | <b>Xtra-tec®</b>  | <b>Xtra-tec®</b>  |   | <b>Xtra-tec®</b>  | <b>Xtra-tec®</b>  |
|  | 12-29   | 12-37   | 10-18   | 13,5-59   | 59,5-120  |
|  | C 60  | C 62  | C 70  | C 64  | C 68  |
|  | ••  | ••  | ••  | ••  | ••  |
|  | ••  | ••  | ••  | ••  | •   |
|  | ••  | ••  | ••  | ••  | ••  |
|  | ••  | ••  | •   | •   | •   |
|  | ••  | ••  | ••  | ••  | •   |
|  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |
|  | P 600 ..<br>TC ..   | P 600 ..  | LCMX ..   | P 484 ..  | P 484 ..  |
|  | ≤ 2,5 x D <sub>c</sub>  | ≤ 3 x D <sub>c</sub>  | ≤ 3 x D <sub>c</sub>  | ≤ 3 x D <sub>c</sub>  | ≤ 3 x D <sub>c</sub>  |





## Рекомендации Walter по выбору сверл

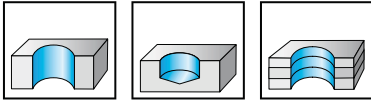
| Тип инструмента                      |   |   |   |  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| Л <sub>с</sub> прим.                 | 4 x D <sub>c</sub>  |   | 5 x D <sub>c</sub>  |  |
| Сверла<br>(R) = правое вращение      | B 3214 (R)<br> | B 4214 (R)<br> | B 4015 (R)<br><br>Xtra-tec® | B 4215 (R)<br><br>Xtra-tec® |
| Диапазон Ø [мм]                      | 10–18   | 17–59   | 12–37   | 17–59  |
| стр.                                 | C 78  | C 74  | C 80  | C 82   |
| <b>P</b> Сталь                       |   | ••  | ••  | ••   |
| <b>M</b> Нержавеющая сталь           |   | •   | ••  |  |
| <b>K</b> Чугун                       | ••  | ••  | ••  | ••   |
| <b>N</b> Цветные металлы             | •   | •   | ••  | •  |
| <b>S</b> Жаропрочные сплавы          |   | •   | •   |  |
| <b>H</b> Материалы высокой твердости |   |   |   |  |
| <b>O</b> Прочее                      |   |   |   |  |
| Форма пластины                       |              |              |                          |                           |
| Типы пластин                         | LCMX ..   | P 484 ..  | P 600 ..  | P 484 ..   |
| Глубина сверления [мм]               | ≤ 4 x D <sub>c</sub>  | ≤ 4 x D <sub>c</sub>  | ≤ 5 x D <sub>c</sub>  | ≤ 5 x D <sub>c</sub>   |

|  | 7 x D <sub>C</sub>  | 10 x D <sub>C</sub>   |
|--|---|---|
|  | B 4017 (R)  | B 4010 (R)  |
|  |    |    |
|  | <b>Xtra-tec®</b>  | <b>Xtra-tec®</b>  |
|  | 12-31   | 18-24   |
|  | C 86  | C 88  |
|  | ••  | ••  |
|  | •   | ••  |
|  | ••  | ••  |
|  | •   | •   |
|  | •   |   |
|  |   |   |
|  |   |   |
|  |  |  |
|  | P 600 ..  | P 600 ..  |
|  | ≤ 7 x D <sub>C</sub>  | ≤ 10 x D <sub>C</sub>   |



# Сверла В 4011

## Xtra-tec® Point Drill



- диапазон диаметров 12–25,8 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 1,3 x D<sub>c</sub>

| Инструмент | Обозначение Walter      | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | Z | кг   | Кол-во<br>пластин | Тип                |
|------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|-------------------|--------------------|
|            | NCT ScrewFit            |                      |                      |                      |                      |                      |   |      |                   |                    |
|            | B4011.T14.12,0.Z02.15R* | 12                   | T 14                 | 14,5                 | 47,6                 | 18                   | 2 | 0,36 | 1                 | P 600 .- D12 . . R |
|            | B4011.T14.13,0.Z02.17R  | 13                   | T 14                 | 14,5                 | 49,9                 | 19                   | 2 | 0,05 | 1                 | P 600 .- D13 . . R |
|            | B4011.T14.14,0.Z02.18R  | 14                   | T 14                 | 14,5                 | 52,2                 | 21                   | 2 | 0,05 | 1                 | P 600 .- D14 . . R |
|            | B4011.T18.15,0.Z02.19R  | 15                   | T 18                 | 18,5                 | 54,5                 | 22                   | 2 | 0,08 | 1                 | P 600 .- D15 . . R |
|            | B4011.T18.16,0.Z02.21R  | 16                   | T 18                 | 18,5                 | 56,8                 | 24                   | 2 | 0,09 | 1                 | P 600 .- D16 . . R |
|            | B4011.T18.17,0.Z02.22R  | 17                   | T 18                 | 18,5                 | 59,1                 | 25                   | 2 | 0,09 | 1                 | P 600 .- D17 . . R |
|            | B4011.T18.18,0.Z02.23R  | 18                   | T 18                 | 18,5                 | 61,4                 | 27                   | 2 | 0,09 | 1                 | P 600 .- D18 . . R |
|            | B4011.T22.19,0.Z02.24R  | 19                   | T 22                 | 22                   | 63,7                 | 28                   | 2 | 0,12 | 1                 | P 600 .- D19 . . R |
|            | B4011.T22.20,0.Z02.26R  | 20                   | T 22                 | 22                   | 66                   | 30                   | 2 | 0,13 | 1                 | P 600 .- D20 . . R |
|            | B4011.T22.21,0.Z02.27R  | 21                   | T 22                 | 22                   | 68,3                 | 31                   | 2 | 0,14 | 1                 | P 600 .- D21 . . R |
|            | B4011.T22.22,0.Z02.28R  | 22                   | T 22                 | 22                   | 71,6                 | 33                   | 2 | 0,16 | 1                 | P 600 .- D22 . . R |
|            | B4011.T28.23,0.Z02.30R  | 23                   | T 28                 | 28                   | 73,9                 | 34                   | 2 | 0,22 | 1                 | P 600 .- D23 . . R |
|            | B4011.T28.24,0.Z02.31R  | 24                   | T 28                 | 28                   | 76,2                 | 36                   | 2 | 0,23 | 1                 | P 600 .- D24 . . R |
|            | B4011.T28.25,0.Z02.32R  | 25                   | T 28                 | 28                   | 78,5                 | 37                   | 2 | 0,25 | 1                 | P 600 .- D25 . . R |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

\* Пример: в данный корпус можно устанавливать пластины в диапазоне диаметров с D<sub>c</sub> = 12,00 мм до 12,99 мм.

### Сборочные детали

| Д <sub>с</sub> мм               | 12-13                           | 14-15                           | 16-17                           | 18-19                            | 20-21                            | 22-23                            | 24-25                            |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1396<br>(Torx 7 IP)<br>1,2 Нм | FS1397<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1398<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1399<br>(Torx 15 IP)<br>4,0 Нм | FS1400<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1401<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1402<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| Д <sub>с</sub> мм                   | 12-13                | 14-17             | 18-19                 | 20-25              |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| Ручьятка динамометрической отвертки | FS2001               | FS2003            | FS2003                | FS2003             |
| Вставка                             | FS2011<br>(Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2014<br>(Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |
| Отвертка                            | FS1490<br>(Torx 7IP) | FS1483 (Torx 8IP) | FS1485<br>(Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) |

### Пластины

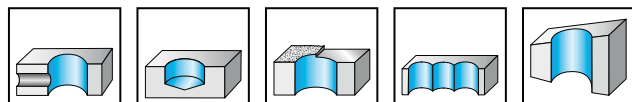
| Обозначение Walter | Диапазон диаметров | P     |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |       |       |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |                    | HC    |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |       |       |
|                    |                    | WMP35 | WXP45 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WSP45 | WXX25 | WKP25 | WKP35 | WNN25 | WMP35 | WSP45 |
| P6001-D ..         | 12-25,8            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6002-D ..         | 12-25,8            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6003-D ..         | 12-25,8            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6004-D ..         | 12-25,8            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 4212

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 13,5–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 2 x D<sub>c</sub>

| Инструмент   | Обозначение Walter       | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg   | Кол-во<br>пластин          | Тип                        |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9766<br><br> | B4212.F20.13,5.Z1.027R-1 | 13,5                 | 20                   | 30                   | 47                   | 50                   | 27                   | 0,17 | 1/1                        | P484 . P-1R<br>P484 . C-1R |
|  | B4212.F20.14.Z1.028R-1   | 14                   | 20                   | 30                   | 48                   | 50                   | 28                   | 0,17 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F20.14,5.Z1.029R-1 | 14,5                 | 20                   | 30                   | 49                   | 50                   | 29                   | 0,17 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F20.15.Z1.030R-1   | 15                   | 20                   | 30                   | 50                   | 50                   | 30                   | 0,17 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F20.15,5.Z1.031R-1 | 15,5                 | 20                   | 30                   | 51                   | 50                   | 31                   | 0,18 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.16.Z1.032R-1   | 16                   | 25                   | 32                   | 57                   | 56                   | 32                   | 0,32 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.16,5.Z1.033R-2 | 16,5                 | 25                   | 32                   | 58                   | 56                   | 33                   | 0,3  | 1/1                        | P484 . P-2R<br>P484 . C-2R |
|  | B4212.F25.17.Z1.034R-2   | 17                   | 25                   | 32                   | 59                   | 56                   | 34                   | 0,42 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.17,5.Z1.035R-2 | 17,5                 | 25                   | 32                   | 60                   | 56                   | 35                   | 0,4  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.18.Z1.036R-2   | 18                   | 25                   | 32                   | 61                   | 56                   | 36                   | 0,33 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.18,5.Z1.037R-2 | 18,5                 | 25                   | 32                   | 62                   | 56                   | 37                   | 0,45 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.19.Z1.038R-2   | 19                   | 25                   | 32                   | 63                   | 56                   | 38                   | 0,34 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.19,5.Z1.039R-2 | 19,5                 | 25                   | 32                   | 64                   | 56                   | 39                   | 0,35 | 1/1                        | P484 . P-3R<br>P484 . C-3R |
|  | B4212.F25.20.Z1.040R-2   | 20                   | 25                   | 32                   | 65                   | 56                   | 40                   | 0,45 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.20,5.Z1.041R-3 | 20,5                 | 25                   | 32                   | 66                   | 56                   | 41                   | 0,44 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.21.Z1.042R-3   | 21                   | 25                   | 32                   | 67                   | 56                   | 42                   | 0,45 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.21,5.Z1.043R-3 | 21,5                 | 25                   | 32                   | 68                   | 56                   | 43                   | 0,37 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.22.Z1.044R-3   | 22                   | 25                   | 32                   | 69                   | 56                   | 44                   | 0,37 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.22,5.Z1.045R-3 | 22,5                 | 25                   | 32                   | 70                   | 56                   | 45                   | 0,46 | 1/1                        | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |
|  | B4212.F25.23.Z1.046R-3   | 23                   | 25                   | 32                   | 71                   | 56                   | 46                   | 0,48 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.23,5.Z1.047R-3 | 23,5                 | 25                   | 32                   | 72                   | 56                   | 47                   | 0,44 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.24.Z1.048R-3   | 24                   | 25                   | 32                   | 73                   | 56                   | 48                   | 0,48 | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.24,5.Z1.049R-4 | 24,5                 | 25                   | 32                   | 74                   | 56                   | 49                   | 0,5  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F25.25.Z1.050R-4   | 25                   | 25                   | 32                   | 75                   | 56                   | 50                   | 0,4  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F32.25,5.Z1.051R-4 | 25,5                 | 32                   | 40                   | 83                   | 60                   | 51                   | 0,8  | 1/1                        | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |
|  | B4212.F32.26.Z1.052R-4   | 26                   | 32                   | 40                   | 84                   | 60                   | 52                   | 0,8  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F32.26,5.Z1.053R-4 | 26,5                 | 32                   | 40                   | 85                   | 60                   | 53                   | 0,8  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F32.27.Z1.054R-4   | 27                   | 32                   | 40                   | 86                   | 60                   | 54                   | 0,7  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F32.27,5.Z1.055R-4 | 27,5                 | 32                   | 40                   | 87                   | 60                   | 55                   | 0,8  | 1/1                        |                            |
|  | B4212.F32.28.Z1.056R-4   | 28                   | 32                   | 40                   | 88                   | 60                   | 56                   | 0,8  | 1/1                        |                            |
| B4212.F32.28,5.Z1.057R-4                                 | 28,5                     | 32                   | 40                   | 89                   | 60                   | 57                   | 0,8                  | 1/1  | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |                            |
| B4212.F32.29.Z1.058R-4                                   | 29                       | 32                   | 40                   | 90                   | 60                   | 58                   | 0,9                  | 1/1  |                            |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

## Сборочные

## детали

| D <sub>c</sub> мм               | 13,5-16                     | 16,5-20                      | 20,5-24                      | 24,5-29                      |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2120 (Torx 6IP)<br>0,4 Нм | FS2111 (Torx 7 IP)<br>0,9 Нм | FS1454 (Torx 8 IP)<br>1,2 Нм | FS1457 (Torx 9 IP)<br>2,0 Нм |

## Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                      | 13,5-20           | 20,5-24           | 24,5-29           |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Рукоятка динамометрической<br>отвертки | FS2001            | FS2001            | FS2003            |
| Вставка                                | FS2011 (Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2013 (Torx 9IP) |

## Пластины

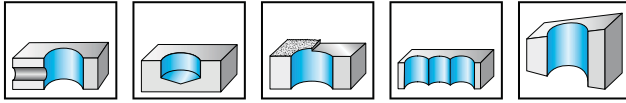
| Обозначение              | Размер          | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     | HC    |
|--------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          |                 | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |
|                          |                 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WXK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная<br>пластина | P4840P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4840P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4840P- . R-E67 |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4841P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4841P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная<br>пластина  | P4841C- . R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                          | P4841C- . R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                          | P4840C- . R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 4212

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 13,5–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 2 x D<sub>c</sub>

| Инструмент   | Обозначение Walter       | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg  | Кол-во<br>пластин | Тип                        |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|-------------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9766<br><br> | B4212.F32.29.5.Z1.059R-5 | 29,5                 | 32                   | 40                   | 91                   | 60                   | 59                   | 0,7 | 1/1               | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |
|  | B4212.F32.30.Z1.060R-5   | 30                   | 32                   | 40                   | 92                   | 60                   | 60                   | 0,7 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.31.Z1.062R-5   | 31                   | 32                   | 40                   | 94                   | 60                   | 62                   | 0,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.32.Z1.064R-5   | 32                   | 32                   | 40                   | 96                   | 60                   | 64                   | 0,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.33.Z1.066R-5   | 33                   | 32                   | 40                   | 98                   | 60                   | 66                   | 0,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.34.Z1.068R-5   | 34                   | 32                   | 40                   | 100                  | 60                   | 68                   | 0,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.35.Z1.070R-5   | 35                   | 32                   | 40                   | 102                  | 60                   | 70                   | 0,9 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F32.36.Z1.072R-6   | 36                   | 32                   | 40                   | 104                  | 60                   | 72                   | 0,8 | 1/1               | P484 . P-6R<br>P484 . C-6R |
|  | B4212.F40.37.Z1.074R-6   | 37                   | 40                   | 50                   | 114                  | 70                   | 74                   | 1,4 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.38.Z1.076R-6   | 38                   | 40                   | 50                   | 116                  | 70                   | 76                   | 1,4 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.39.Z1.078R-6   | 39                   | 40                   | 50                   | 118                  | 70                   | 78                   | 1,4 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.40.Z1.080R-6   | 40                   | 40                   | 50                   | 120                  | 70                   | 80                   | 1,5 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.41.Z1.082R-6   | 41                   | 40                   | 50                   | 122                  | 70                   | 82                   | 1,5 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.42.Z1.084R-6   | 42                   | 40                   | 50                   | 124                  | 70                   | 84                   | 1,6 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.43.Z1.086R-7   | 43                   | 40                   | 50                   | 126                  | 70                   | 86                   | 1,5 | 1/1               | P484 . P-7R<br>P484 . C-7R |
|  | B4212.F40.44.Z1.088R-7   | 44                   | 40                   | 50                   | 128                  | 70                   | 88                   | 1,6 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.45.Z1.090R-7   | 45                   | 40                   | 50                   | 130                  | 70                   | 90                   | 1,6 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.46.Z1.092R-7   | 46                   | 40                   | 50                   | 132                  | 70                   | 92                   | 1,7 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.47.Z1.094R-7   | 47                   | 40                   | 50                   | 134                  | 70                   | 94                   | 1,7 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.48.Z1.096R-7   | 48                   | 40                   | 50                   | 136                  | 70                   | 96                   | 1,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.49.Z1.098R-7   | 49                   | 40                   | 50                   | 138                  | 70                   | 98                   | 1,8 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.50.Z1.100R-7   | 50                   | 40                   | 50                   | 140                  | 70                   | 100                  | 1,9 | 1/1               | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |
|  | B4212.F40.51.Z1.102R-8   | 51                   | 40                   | 50                   | 142                  | 70                   | 102                  | 1,9 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.52.Z1.104R-8   | 52                   | 40                   | 50                   | 144                  | 70                   | 104                  | 2   | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.53.Z1.106R-8   | 53                   | 40                   | 50                   | 146                  | 70                   | 106                  | 2   | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.54.Z1.108R-8   | 54                   | 40                   | 50                   | 148                  | 70                   | 108                  | 2,1 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.55.Z1.110R-8   | 55                   | 40                   | 50                   | 150                  | 70                   | 110                  | 2,2 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.56.Z1.112R-8   | 56                   | 40                   | 50                   | 152                  | 70                   | 112                  | 2,2 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.57.Z1.114R-8   | 57                   | 40                   | 50                   | 154                  | 70                   | 114                  | 2,3 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.58.Z1.116R-8   | 58                   | 40                   | 50                   | 156                  | 70                   | 116                  | 2,4 | 1/1               |                            |
|  | B4212.F40.59.Z1.118R-8   | 59                   | 40                   | 50                   | 158                  | 70                   | 118                  | 2,5 | 1/1               |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 29,5-35                       | 36-42                         | 43-59                         |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2080 (Torx 15 IP)<br>2,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1495 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 29,5-42            | 43-59              |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2003             | FS2003             |
| Вставка                             | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |

### Пластины

| Обозначение           | Размер         | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     |       | H     |
|-----------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       | HC    |
|                       |                | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WKK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная пластина | P4840P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E67 |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная пластина  | P4841C-. R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4841C-. R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4840C-. R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия

**WALTER SELECT**

Оптимальная пластина для

☺  
хороших

☺  
нормальных

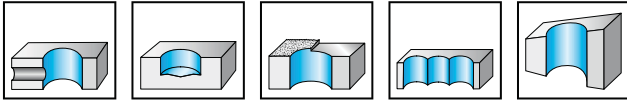
☺  
неблагоприятных

условий обработки



# Сверла B 3212

## Walter Stardrill



- диапазон диаметров 10–18 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 2 x D<sub>c</sub>

| Инструмент  | Обозначение Walter    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg    | Кол-во<br>пластин | Тип           |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------------------|---------------|
| Комбинированный хвостовик по ISO 3338/2 или DIN 1835 форма B, DIN 6535 форма HE | B3212.DF.10.0.Z01.20R | 10                   | 16                   | 31                   | 49                   | 20                   | 0,08  | 2                 | LCMX 0502 . . |
|   | B3212.DF.10.2.Z01.20R | 10,2                 | 16                   | 31                   | 49                   | 20,4                 | 0,08  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.10.5.Z01.21R | 10,5                 | 16                   | 32                   | 49                   | 21                   | 0,009 | 2                 |               |
|   | B3212.DF.11.0.Z01.22R | 11                   | 16                   | 34                   | 49                   | 22                   | 0,09  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.11.5.Z01.23R | 11,5                 | 16                   | 35                   | 49                   | 23                   | 0,03  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.11.7.Z01.23R | 11,7                 | 16                   | 35                   | 49                   | 23,4                 | 0,009 | 2                 |               |
|   | B3212.DF.12.0.Z01.24R | 12                   | 16                   | 36                   | 49                   | 24                   | 0,09  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.12.5.Z01.25R | 12,5                 | 16                   | 38                   | 49                   | 25                   | 0,09  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.13.0.Z01.26R | 13                   | 16                   | 39                   | 49                   | 26                   | 0,09  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.13.5.Z01.27R | 13,5                 | 16                   | 40                   | 49                   | 27                   | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3212.DF.13.7.Z01.27R | 13,7                 | 16                   | 41                   | 49                   | 27,4                 | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3212.DF.14.0.Z01.28R | 14                   | 16                   | 42                   | 49                   | 28                   | 0,1   | 2                 | LCMX 06T2 . . |
|   | B3212.DF.14.5.Z01.29R | 14,5                 | 16                   | 43                   | 49                   | 29                   | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3212.DF.15.0.Z01.30R | 15                   | 16                   | 44                   | 49                   | 30                   | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.15.5.Z01.31R | 15,5                 | 16                   | 45                   | 49                   | 31                   | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.15.7.Z01.31R | 15,7                 | 16                   | 46                   | 49                   | 31,4                 | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.16.0.Z01.32R | 16                   | 16                   | 47                   | 49                   | 32                   | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.16.5.Z01.33R | 16,5                 | 16                   | 48                   | 49                   | 33                   | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.17.0.Z01.34R | 17                   | 16                   | 49                   | 49                   | 34                   | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3212.DF.17.5.Z01.35R | 17,5                 | 16                   | 51                   | 49                   | 35                   | 0,12  | 2                 |               |
| B3212.DF.18.0.Z01.36R   | 18                    | 16                   | 52                   | 49                   | 36                   | 0,13                 | 2     |                   |               |


Сборочные детали входят в комплект поставки.

Возможно перемещение сверла в радиальном направлении на величину X для обработки отверстия большего диаметра, чем номинальный диаметр сверла:

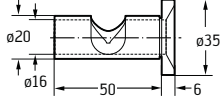
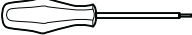

$$X = +0,2 \text{ мм} / -0,1 \text{ мм} \rightarrow \Delta D = +0,4 \text{ мм} / -0,2 \text{ мм}$$

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| Деталь  | D <sub>c</sub> мм               | 10-13,7                   | 14-15,7                   | 16-18                     |
|---|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|  | Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1012 (Torx 6)<br>0,4 Нм | FS1004 (Torx 7)<br>0,6 Нм | FS1020 (Torx 7)<br>0,6 Нм |

### Комплектующие

| Компонент   | D <sub>c</sub> мм | 10-13,7         | 14-18          |
|---|-------------------|-----------------|----------------|
|  Эксцентриковая втулка |                   | FS1207          | FS1207         |
|  Отвертка              |                   | FS1063 (Torx 6) | FS309 (Torx 7) |
|  Винт патрона          |                   | FS1209          | FS1209         |

### Пластины

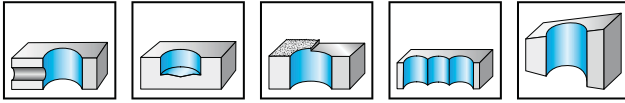
| Обозначение Walter | Длина мм | Ширина мм | P     |       | M     | K     |       | S     | HC    |       |       |       |
|--------------------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |          |           | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |       |       |       |       |
|                    |          |           | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP40 |
| LCMX 050203-B57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 050203-D57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 050203-E57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-B57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-D57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-E57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 3011 М

## Walter Stardrill



- в исполнении с резцовыми вставками  
- глубина сверления 2 x D<sub>c</sub>

| Инструмент    |                    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | Кол-во<br>внешн.<br>вставок | Кол-во<br>внутр.<br>вставок | kg  | Кол-во<br>пластин | Тип           |
|---------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----|-------------------|---------------|
| Хвостовик NCT | V3011M.0.80.205.68 | 68                   | NCT 80               | 205                  | 135                  | 1 X FR 666                  | 1 X FR 668                  | 4,2 | 4                 | P 284 ... - 5 |
|               | V3011M.0.80.225.78 | 78                   | NCT 80               | 225                  | 155                  | 1 X FR 665                  | 3 X FR 667                  | 5,3 | 4                 |               |
|               |                    |                      |                      |                      |                      |                             |                             |     |                   |               |

Сборочные детали входят в комплект поставки.





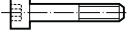


Благодаря радиальной регулировке внешних резцовых вставок существует возможность корректировать диаметр отверстия с точностью до +0,6 мм.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

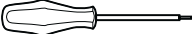
Для обработки отверстий, диаметр которых не входит в диапазон 59,5-120 мм, возможна поставка специальных корпусов и резцовых вставок. Для оформления заказа, обратитесь к представителям фирмы Walter.

| Walter Xpress | D <sub>c</sub><br>мм | Количество резцовых вставок |        |        |        |        |        |        | Количество пластин |         |         |
|---------------|----------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|---------|---------|
|               |                      | FR 661                      | FR 662 | FR 663 | FR 664 | FR 665 | FR 666 | FR 667 | FR 668             | Разм. 4 | Разм. 5 |
| 59,5 – 63,4   |                      | 1                           |        |        | 1      |        |        |        |                    | 4       |         |
| 63,5 – 64,4   |                      | 1                           | 2      |        |        |        |        |        |                    | 4       |         |
| 64,5 – 65,4   |                      | 1                           | 1      | 1      |        |        |        |        |                    | 4       |         |
| 65,5 – 73,4   |                      |                             |        |        |        |        | 1      |        | 1                  |         | 4       |
| 73,5 – 75,4   |                      |                             |        |        |        |        | 1      | 2      |                    |         | 4       |
| 75,5 – 81,4   |                      |                             |        |        |        | 1      |        | 3      |                    |         | 4       |
| 81,5 – 86,4   |                      | 1                           |        | 2      | 1      |        |        |        |                    | 6       |         |
| 86,5 – 89,4   |                      | 1                           | 1      | 1      | 1      |        |        |        |                    | 6       |         |
| 89,5 – 92,4   |                      | 1                           | 1      | 1      | 1      |        |        |        |                    | 6       |         |
| 92,5 – 93,4   |                      | 1                           | 3      | 1      |        |        |        |        |                    | 6       |         |
| 93,5 – 95,4   |                      | 1                           | 2      | 2      |        |        |        |        |                    | 6       |         |
| 95,5 – 97,4   |                      | 1                           | 3      | 1      |        |        |        |        |                    | 6       |         |
| 97,5 – 99,4   |                      | 1                           | 2      | 2      |        |        |        |        |                    | 6       |         |
| 99,5 – 105,4  |                      |                             |        |        |        |        | 1      | 2      | 1                  |         | 6       |
| 105,5 – 114,4 |                      |                             |        |        |        |        | 1      | 4      |                    |         | 6       |
| 114,5 – 120,0 |                      |                             |        |        |        | 1      |        | 5      |                    |         | 6       |

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм   | 68  | 78                         |
|---|---|----------------------------|
|  | Внешняя резцовая вставка<br>FR666                             | FR665                      |
|  | Внутренняя резцовая вставка<br>FR668                          | FR667                      |
|  | Винты<br>M04X006 ISO 4026                                     | M10X010 ISO 4026           |
|  | Винт пластины<br>Момент затяжки<br>FS1029 (Torx 20)<br>5,0 Нм | FS1029 (Torx 20)<br>5,0 Нм |
|  | Винт пластины FR665<br>Момент затяжки                         | FS969<br>8,0 Нм            |
|  | Винт пластины FR666, FR667, FR668<br>Момент затяжки           | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм     |
|  | Установочный винт<br>FS960                                    | FS963                      |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм   | 68-78                             |
|---|-----------------------------------|
|  | Отвертка<br>FS228 (Torx 20)       |
|  | Ключ ISO 2936<br>ISO2936-5 (SW 5) |

### Пластины

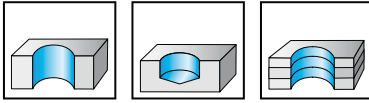
| Обозначение  | Размер | P     |       | M     | K     |       | S     | HC    |       |       |       |       |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |        | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP40 |
|  P28467 | 1-7    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |
| P28469   | 1-7    |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |
| P28475   | 1-7    |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |
| P28477   | 1-7    |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |
| P28479   | 1-7    |       | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверло для обработки отверстий под резьбу В 4012С

## Xtra-tec® Point Drill



- диапазон диаметров 12–29 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 2,5 x D<sub>C</sub>

| Инструмент   | Обозначение Walter       | Под<br>резь-<br>бу | Под                  |                      |                |                      |                      |                      |                      |                      |   |      | Кол-во<br>пла-<br>стин | Тип                         |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|------------------------|-----------------------------|
|  |                          |                    | D <sub>C</sub><br>мм | D <sub>1</sub><br>мм | d <sub>1</sub> | d <sub>4</sub><br>мм | d <sub>2</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | Z | kg   |                        |                             |
| Цилиндрический хвостик с<br>лыской по ISO 9766<br><br> | B4012C.F20.12.0.Z02.35R* | M14                | 12                   | 23,7                 | 20             | 30                   |                      | 68                   | 50                   | 35,2                 | 2 | 0,23 | 1<br>2                 | P600.-D12..R<br>TC...110208 |
|  | B4012C.F20.14.0.Z02.40R  | M16                | 14                   | 25,7                 | 20             | 30                   |                      | 76                   | 50                   | 40,5                 | 2 | 0,28 | 1<br>2                 | P600.-D14..R<br>TC...110208 |
|  | B4012C.F20.15.0.Z02.44R  | M18                | 15                   | 26,7                 | 20             | 30                   |                      | 80                   | 50                   | 44,2                 | 2 | 0,28 | 1<br>2                 | P600.-D15..R<br>TC...110208 |
|  | B4012C.F20.17.0.Z02.48R  | M20                | 17                   | 28,7                 | 20             | 30                   |                      | 88                   | 50                   | 48,6                 | 2 | 0,32 | 1<br>2                 | P600.-D17..R<br>TC...110208 |
|  | B4012C.F20.19.0.Z02.52R  | M22                | 19                   | 30,7                 | 20             | 30                   |                      | 96                   | 50                   | 52,5                 | 2 | 0,34 | 1<br>2                 | P600.-D19..R<br>TC...110208 |
| Цилиндрический хвостик с<br>лыской по ISO 9766<br><br> | B4012C.F20.21.0.Z02.55R  | M24                | 21                   | 32,7                 | 20             | 30                   | 32                   | 104                  | 50                   | 55,3                 | 2 | 0,39 | 1<br>2                 | P600.-D21..R<br>TC...110208 |
|  | B4012C.F25.24.0.Z02.61R  | M27                | 24                   | 43,4                 | 25             | 35                   | 42,6                 | 117                  | 56                   | 61,4                 | 2 | 0,7  | 1<br>2                 | P600.-D24..R<br>TC...16T308 |
|  | B4012C.F25.26.0.Z02.66R  | M30                | 26                   | 45,4                 | 25             | 35                   | 44,4                 | 125                  | 56                   | 66,7                 | 2 | 0,7  | 1<br>2                 | P600.-D26..R<br>TC...16T308 |
|  | B4012C.F32.29.0.Z02.71R  | M33                | 29                   | 48,4                 | 32             | 42                   | 47                   | 138                  | 60                   | 72,3                 | 2 | 1,1  | 1<br>2                 | P600.-D29..R<br>TC...16T308 |
|  |                          |                    |                      |                      |                |                      |                      |                      |                      |                      |   |      |                        |                             |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

\* Пример: данный инструмент можно использовать с пластинами с D<sub>C</sub> = 12,00 мм до 12,99 мм.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм                                      | 12                              | 14-15                           | 17                              | 19                               | 21                               | 24                               | 26                               | 29                               |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Винт пластины P600.<br>Момент затяжки                  | FS1396<br>(Torx 7 IP)<br>1,2 Нм | FS1397<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1398<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1399<br>(Torx 15 IP)<br>4,0 Нм | FS1400<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1402<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1403<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм | FS1404<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм |
| Винт фасочной пластины<br>ТС..110208<br>Момент затяжки | FS2061<br>(Torx 7IP)<br>0,9 Нм  | FS2061<br>(Torx 7IP)<br>0,9 Нм  | FS2061<br>(Torx 7IP)<br>0,9 Нм  | FS2061<br>(Torx 7IP)<br>0,9 Нм   | FS2061<br>(Torx 7IP)<br>0,9 Нм   | FS2063<br>(Torx 15IP)<br>3,0 Нм  | FS2063<br>(Torx 15IP)<br>3,0 Нм  | FS2063<br>(Torx 15IP)<br>3,0 Нм  |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                      | 12                   | 14-17             | 19                    | 21-24              | 26-29              |
|--|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической<br>отвертки | FS2001               | FS2003            | FS2003                | FS2003             |                    |
| Вставка                                | FS2011<br>(Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2014<br>(Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) | FS2049 (Torx 25IP) |
| Отвертка                               | FS1490<br>(Torx 7IP) | FS1483 (Torx 8IP) | FS1485<br>(Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) | FS1487 (Torx 25IP) |
| Динамометрический вороток              |                      |                   |                       |                    | FS2041             |

### Пластины

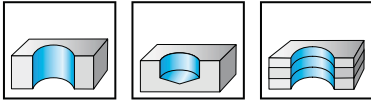
| Обозначение Walter                   | Диапазон диаметров | P     |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |  |
|--------------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                                      |                    | HC    |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |  |
|                                      |                    | WMP35 | WXP45 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WSP45 | WKK25 | WKP25 | WKP35 | WNN25 | WMP35 | WSP45 |  |
| P6001-D ..                           | 12-31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6002-D ..                           | 12-31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6003-D ..                           | 12-37,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6004-D ..                           | 12-31,50           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Фасочные пластины ТС... на стр. С 15 |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 4013

## Xtra-tec® Point Drill



- диапазон диаметров 12–37,99 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>C</sub>

| Инструмент  | Обозначение Walter      | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | Z | kg   | Кол-во пластин |                    |
|---|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|----------------|--------------------|
|   |                         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |      | Тип            |                    |
| Цилиндрический хвостовик с лыской по ISO 9766<br><br> | B4013.F20.12,0.Z02.36R* | 12                   | 20                   | 30                   | 68                   | 50                   | 38                   | 2 | 0,22 | 1              | P 600 .- D12 . . R |
|   | B4013.F20.13,0.Z02.39R  | 13                   | 20                   | 30                   | 72                   | 50                   | 41                   | 2 | 0,22 | 1              | P 600 .- D13 . . R |
|   | B4013.F20.14,0.Z02.42R  | 14                   | 20                   | 30                   | 76                   | 50                   | 45                   | 2 | 0,22 | 1              | P 600 .- D14 . . R |
|   | B4013.F20.15,0.Z02.45R  | 15                   | 20                   | 30                   | 80                   | 50                   | 48                   | 2 | 0,25 | 1              | P 600 .- D15 . . R |
|   | B4013.F20.16,0.Z02.48R  | 16                   | 20                   | 30                   | 84                   | 50                   | 51                   | 2 | 0,25 | 1              | P 600 .- D16 . . R |
|   | B4013.F20.17,0.Z02.51R  | 17                   | 20                   | 30                   | 88                   | 50                   | 54                   | 2 | 0,26 | 1              | P 600 .- D17 . . R |
|   | B4013.F20.18,0.Z02.54R  | 18                   | 20                   | 30                   | 92                   | 50                   | 57                   | 2 | 0,28 | 1              | P 600 .- D18 . . R |
|   | B4013.F20.19,0.Z02.57R  | 19                   | 20                   | 30                   | 96                   | 50                   | 61                   | 2 | 0,29 | 1              | P 600 .- D19 . . R |
|   | B4013.F20.20,0.Z02.60R  | 20                   | 20                   | 30                   | 100                  | 50                   | 64                   | 2 | 0,31 | 1              | P 600 .- D20 . . R |
|   | B4013.F20.21,0.Z02.63R  | 21                   | 20                   | 30                   | 104                  | 50                   | 67                   | 2 | 0,33 | 1              | P 600 .- D21 . . R |
|   | B4013.F25.22,0.Z02.66R  | 22                   | 25                   | 35                   | 109                  | 56                   | 70                   | 2 | 0,48 | 1              | P 600 .- D22 . . R |
|   | B4013.F25.23,0.Z02.69R  | 23                   | 25                   | 35                   | 113                  | 56                   | 73                   | 2 | 0,5  | 1              | P 600 .- D23 . . R |
|   | B4013.F25.24,0.Z02.72R  | 24                   | 25                   | 35                   | 117                  | 56                   | 76                   | 2 | 0,5  | 1              | P 600 .- D24 . . R |
|   | B4013.F25.25,0.Z02.75R  | 25                   | 25                   | 35                   | 121                  | 56                   | 80                   | 2 | 0,6  | 1              | P 600 .- D25 . . R |
|   | B4013.F25.26,0.Z02.78R  | 26                   | 25                   | 35                   | 125                  | 56                   | 83                   | 2 | 0,6  | 1              | P 600 .- D26 . . R |
|   | B4013.F25.27,0.Z02.81R  | 27                   | 25                   | 35                   | 129                  | 56                   | 86                   | 2 | 0,6  | 1              | P 600 .- D27 . . R |
|   | B4013.F32.28,0.Z02.84R  | 28                   | 32                   | 42                   | 134                  | 60                   | 89                   | 2 | 0,9  | 1              | P 600 .- D28 . . R |
|   | B4013.F32.29,0.Z02.87R  | 29                   | 32                   | 42                   | 138                  | 60                   | 92                   | 2 | 0,9  | 1              | P 600 .- D29 . . R |
|   | B4013.F32.30,0.Z02.90R  | 30                   | 32                   | 42                   | 142                  | 60                   | 95                   | 2 | 1    | 1              | P 600 .- D30 . . R |
|   | B4013.F32.31,0.Z02.93R  | 31                   | 32                   | 42                   | 146                  | 60                   | 99                   | 2 | 1    | 1              | P 600 .- D31 . . R |
|   | B4013.F40.32,0.Z02.96R  | 32                   | 40                   | 50                   | 150                  | 70                   | 102                  | 2 | 1,3  | 1              | P 600 .- D32 . . R |
|   | B4013.F40.33,0.Z02.99R  | 33                   | 40                   | 50                   | 154                  | 70                   | 105                  | 2 | 1,3  | 1              | P 600 .- D33 . . R |
|   | B4013.F40.34,0.Z02.102R | 34                   | 40                   | 50                   | 158                  | 70                   | 108                  | 2 | 1,4  | 1              | P 600 .- D34 . . R |
|   | B4013.F40.35,0.Z02.105R | 35                   | 40                   | 50                   | 162                  | 70                   | 111                  | 2 | 1,5  | 1              | P 600 .- D35 . . R |
|   | B4013.F40.36,0.Z02.108R | 36                   | 40                   | 50                   | 166                  | 70                   | 115                  | 2 | 1,5  | 1              | P 600 .- D36 . . R |
|   | B4013.F40.37,0.Z02.111R | 37                   | 40                   | 50                   | 170                  | 70                   | 118                  | 2 | 1,5  | 1              | P 600 .- D37 . . R |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

\* Пример: данный инструмент можно использовать с пластинами с D<sub>C</sub> = 12,00 мм до 12,99 мм.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 12-13                           | 14-15                           | 16-17                           | 18-19                            | 20-21                            | 22-23                            | 24-25                            | 26-27                            | 28-33                            | 34-37                            |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1396<br>(Torx 7 IP)<br>1,2 Нм | FS1397<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1398<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1399<br>(Torx 15 IP)<br>4,0 Нм | FS1400<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1401<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1402<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1403<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм | FS1404<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм | FS2159<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 12-13                | 14-17             | 18-19                 | 20-25              | 26-37              |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2001               | FS2003            | FS2003                | FS2003             |                    |
| Вставка                             | FS2011<br>(Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2014<br>(Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) | FS2049 (Torx 25IP) |
| Отвертка                            | FS1490<br>(Torx 7IP) | FS1483 (Torx 8IP) | FS1485<br>(Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) | FS1487 (Torx 25IP) |
| Динамометрический вороток           |                      |                   |                       |                    | FS2041             |

### Пластины

| Обозначение Walter | Диапазон диаметров | P     |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |       |       |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |                    | HC    |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |       |       |
|                    |                    | WMP35 | WXP45 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WSP45 | WXX25 | WKP25 | WKP35 | WNN25 | WMP35 | WSP45 |
| P6001-D ..         | 12–31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6002-D ..         | 12–31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6003-D ..         | 12–37,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6004-D ..         | 12–31,50           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

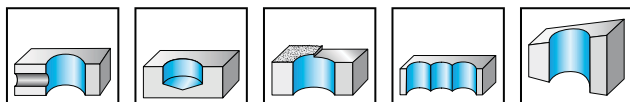
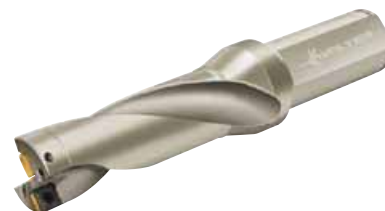
HC = Твердый сплав с покрытием





# Сверла В 4213

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 13,5–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>c</sub>

| Инструмент                                       | Обозначение Walter       | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg   | Кол-во<br>пластин | Тип                        |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9767 | B4213.F20.13,5.Z1.040R-1 | 13,5                 | 20                   | 30                   | 61                   | 50                   | 40,5                 | 0,17 | 1/1               | P484 . P-1R<br>P484 . C-1R |
|  | B4213.F20.14.Z1.042R-1   | 14                   | 20                   | 30                   | 62                   | 50                   | 42                   | 0,18 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F20.14,5.Z1.043R-1 | 14,5                 | 20                   | 30                   | 64                   | 50                   | 43,5                 | 0,18 | 1/1               | P484 . P-1R<br>P484 . C-1R |
|  | B4213.F20.15.Z1.045R-1   | 15                   | 20                   | 30                   | 65                   | 50                   | 45                   | 0,18 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F20.15,5.Z1.046R-1 | 15,5                 | 20                   | 30                   | 67                   | 50                   | 46,5                 | 0,19 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.16.Z1.048R-1   | 16                   | 25                   | 32                   | 73                   | 56                   | 48                   | 0,33 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.16,5.Z1.049R-2 | 16,5                 | 25                   | 32                   | 75                   | 56                   | 49,5                 | 0,44 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.17.Z1.051R-2   | 17                   | 25                   | 32                   | 76                   | 56                   | 51                   | 0,43 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.17,5.Z1.052R-2 | 17,5                 | 25                   | 32                   | 77,5                 | 56                   | 52,5                 | 0,44 | 1/1               | P484 . P-2R<br>P484 . C-2R |
|  | B4213.F25.18.Z1.054R-2   | 18                   | 25                   | 32                   | 79                   | 56                   | 54                   | 0,43 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.18,5.Z1.055R-2 | 18,5                 | 25                   | 32                   | 80,5                 | 56                   | 55,5                 | 0,46 | 1/1               | P484 . P-2R<br>P484 . C-2R |
|  | B4213.F25.19.Z1.057R-2   | 19                   | 25                   | 32                   | 82                   | 56                   | 57                   | 0,46 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.19,5.Z1.058R-2 | 19,5                 | 25                   | 32                   | 84                   | 56                   | 58,5                 | 0,47 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.20.Z1.060R-2   | 20                   | 25                   | 32                   | 85                   | 56                   | 60                   | 0,48 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.20,5.Z1.061R-3 | 20,5                 | 25                   | 32                   | 87                   | 56                   | 61,5                 | 0,5  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.21.Z1.063R-3   | 21                   | 25                   | 32                   | 88                   | 56                   | 63                   | 0,4  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.21,5.Z1.064R-3 | 21,5                 | 25                   | 32                   | 90                   | 56                   | 64,5                 | 0,5  | 1/1               | P484 . P-3R<br>P484 . C-3R |
|  | B4213.F25.22.Z1.066R-3   | 22                   | 25                   | 32                   | 91                   | 56                   | 66                   | 0,42 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.22,5.Z1.067R-3 | 22,5                 | 25                   | 32                   | 93                   | 56                   | 67,5                 | 0,5  | 1/1               | P484 . P-3R<br>P484 . C-3R |
|  | B4213.F25.23.Z1.069R-3   | 23                   | 25                   | 32                   | 94                   | 56                   | 69                   | 0,43 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.23,5.Z1.070R-3 | 23,5                 | 25                   | 32                   | 96                   | 56                   | 70,5                 | 0,5  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.24.Z1.072R-3   | 24                   | 25                   | 32                   | 97                   | 56                   | 72                   | 0,44 | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.24,5.Z1.073R-4 | 24,5                 | 25                   | 32                   | 99                   | 56                   | 73,5                 | 0,5  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F25.25.Z1.075R-4   | 25                   | 25                   | 32                   | 100                  | 56                   | 75                   | 0,6  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.25,5.Z1.076R-4 | 25,5                 | 32                   | 40                   | 109                  | 60                   | 76,5                 | 0,8  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.26.Z1.078R-4   | 26                   | 32                   | 40                   | 110                  | 60                   | 78                   | 0,8  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.26,5.Z1.079R-4 | 26,5                 | 32                   | 40                   | 112                  | 60                   | 79,5                 | 0,9  | 1/1               | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |
|  | B4213.F32.27.Z1.081R-4   | 27                   | 32                   | 40                   | 113                  | 60                   | 81                   | 0,9  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.27,5.Z1.082R-4 | 27,5                 | 32                   | 40                   | 115                  | 60                   | 82,5                 | 0,9  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.28.Z1.084R-4   | 28                   | 32                   | 40                   | 116                  | 60                   | 84                   | 0,8  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.28,5.Z1.085R-4 | 28,5                 | 32                   | 40                   | 118                  | 60                   | 85,5                 | 0,9  | 1/1               |                            |
|  | B4213.F32.29.Z1.087R-4   | 29                   | 32                   | 40                   | 119                  | 60                   | 87                   | 0,9  | 1/1               |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

## Сборочные

## детали

| D <sub>c</sub> мм               | 13,5-16                     | 16,5-20                      | 20,5-24                      | 24,5-29                      |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2120 (Torx 6IP)<br>0,4 Нм | FS2111 (Torx 7 IP)<br>0,9 Нм | FS1454 (Torx 8 IP)<br>1,2 Нм | FS1457 (Torx 9 IP)<br>2,0 Нм |

## Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                      | 13,5-20           | 20,5-24           | 24,5-29           |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Рукоятка динамометрической<br>отвертки | FS2001            | FS2001            | FS2003            |
| Вставка                                | FS2011 (Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2013 (Torx 9IP) |

## Пластины

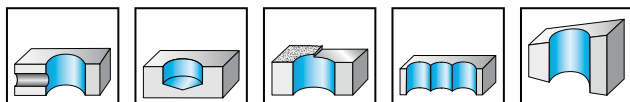
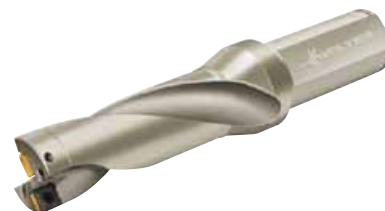
| Обозначение              | Размер          | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     | HC    |
|--------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          |                 | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |
|                          |                 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WXK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная<br>пластина | P4840P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4840P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4840P- . R-E67 |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |       |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4841P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                          | P4841P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная<br>пластина  | P4841C- . R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                          | P4841C- . R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                          | P4840C- . R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 4213

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 13,5–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>c</sub>

| Инструмент   | Обозначение Walter       | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg  | Кол-во<br>пластин | Тип                        |                            |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9767<br><br> | B4213.F32.29.5.Z1.088R-5 | 29,5                 | 32                   | 40                   | 121                  | 60                   | 88,5                 | 0,8 | 1/1               | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |                            |
|  | B4213.F32.30.Z1.090R-5   | 30                   | 32                   | 40                   | 122                  | 60                   | 90                   | 1   | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.31.Z1.093R-5   | 31                   | 32                   | 40                   | 125                  | 60                   | 93                   | 0,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.32.Z1.096R-5   | 32                   | 32                   | 40                   | 128                  | 60                   | 96                   | 0,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.33.Z1.099R-5   | 33                   | 32                   | 40                   | 131                  | 60                   | 99                   | 0,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.34.Z1.102R-5   | 34                   | 32                   | 40                   | 134                  | 60                   | 102                  | 1   | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.35.Z1.105R-5   | 35                   | 32                   | 40                   | 137                  | 60                   | 105                  | 1   | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F32.36.Z1.108R-6   | 36                   | 32                   | 40                   | 140                  | 60                   | 108                  | 1   | 1/1               |                            | P484 . P-6R<br>P484 . C-6R |
|  | B4213.F40.37.Z1.111R-6   | 37                   | 40                   | 50                   | 151                  | 70                   | 111                  | 1,5 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.38.Z1.114R-6   | 38                   | 40                   | 50                   | 154                  | 70                   | 114                  | 1,6 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.39.Z1.117R-6   | 39                   | 40                   | 50                   | 157                  | 70                   | 117                  | 1,6 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.40.Z1.120R-6   | 40                   | 40                   | 50                   | 160                  | 70                   | 120                  | 1,7 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.41.Z1.123R-6   | 41                   | 40                   | 50                   | 163                  | 70                   | 123                  | 1,8 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.42.Z1.126R-6   | 42                   | 40                   | 50                   | 166                  | 70                   | 126                  | 1,8 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.43.Z1.129R-7   | 43                   | 40                   | 50                   | 169                  | 70                   | 129                  | 1,8 | 1/1               | P484 . P-7R<br>P484 . C-7R |                            |
|  | B4213.F40.44.Z1.132R-7   | 44                   | 40                   | 50                   | 172                  | 70                   | 132                  | 1,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.45.Z1.135R-7   | 45                   | 40                   | 50                   | 175                  | 70                   | 135                  | 1,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.46.Z1.138R-7   | 46                   | 40                   | 50                   | 178                  | 70                   | 138                  | 2   | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.47.Z1.141R-7   | 47                   | 40                   | 50                   | 181                  | 70                   | 141                  | 2,1 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.48.Z1.144R-7   | 48                   | 40                   | 50                   | 184                  | 70                   | 144                  | 2,2 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.49.Z1.147R-7   | 49                   | 40                   | 50                   | 187                  | 70                   | 147                  | 2,3 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.50.Z1.150R-7   | 50                   | 40                   | 50                   | 190                  | 70                   | 150                  | 2,3 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.51.Z1.153R-8   | 51                   | 40                   | 50                   | 193                  | 70                   | 153                  | 2,3 | 1/1               |                            | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |
|  | B4213.F40.52.Z1.156R-8   | 52                   | 40                   | 50                   | 196                  | 70                   | 156                  | 2,4 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.53.Z1.159R-8   | 53                   | 40                   | 50                   | 199                  | 70                   | 159                  | 2,5 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.54.Z1.162R-8   | 54                   | 40                   | 50                   | 202                  | 70                   | 162                  | 2,6 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.55.Z1.165R-8   | 55                   | 40                   | 50                   | 205                  | 70                   | 165                  | 2,7 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.56.Z1.168R-8   | 56                   | 40                   | 50                   | 208                  | 70                   | 168                  | 2,8 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.57.Z1.171R-8   | 57                   | 40                   | 50                   | 211                  | 70                   | 171                  | 2,9 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.58.Z1.174R-8   | 58                   | 40                   | 50                   | 214                  | 70                   | 174                  | 3,1 | 1/1               |                            |                            |
|  | B4213.F40.59.Z1.177R-8   | 59                   | 40                   | 50                   | 217                  | 70                   | 177                  | 3,2 | 1/1               |                            |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 29,5-35                       | 36-42                         | 43-59                         |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2080 (Torx 15 IP)<br>2,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1495 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 29,5-42            | 43-59              |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2003             | FS2003             |
| Вставка                             | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |

### Пластины

| Обозначение           | Размер         | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     |       | H     |
|-----------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       | HC    |
|                       |                | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WKK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная пластина | P4840P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E67 |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |       |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная пластина  | P4841C-. R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4841C-. R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4840C-. R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

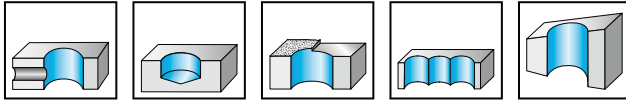
HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия



# Сверла В 4213

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 65–80 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>C</sub>

| Инструмент        | Обозначение Walter     | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | Кол-во внешн.<br>вставок | Кол-во внутр.<br>вставок | kg  | Кол-во<br>пластин | Тип                        |
|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-------------------|----------------------------|
| Хвостовик NCT<br> | B4213.N8.065.Z1.195R-5 | 65                   | NCT<br>80            | 245                  | 195                  | 1xFR738+FR741            | 1xFR737C-5               | 4,1 | 3<br>1            | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |
|                   | B4213.N8.068.Z1.204R-6 | 68                   | NCT<br>80            | 254                  | 204                  | 1xFR744+FR745            | 1xFR743C-6               | 4,5 | 3<br>1            |                            |
|                   | B4213.N8.070.Z1.210R-6 | 70                   | NCT<br>80            | 260                  | 210                  | 1xFR744+FR746            | 1xFR743C-P               | 4,7 | 3<br>1            | P484 . P-6R<br>P484 . C-6R |
|                   | B4213.N8.078.Z1.234R-6 | 78                   | NCT<br>80            | 284                  | 234                  | 1xFR744+FR748            | 1xFR743C-6               | 6   | 3<br>1            |                            |
|                   | B4213.N8.080.Z1.240R-5 | 80                   | NCT<br>80            | 290                  | 240                  | 1xFR738+FR739            | 1xFR737C-5               | 6,2 | 5<br>1            | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |



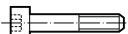
Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

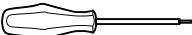



Для обработки отверстий, диаметр которых не входит в диапазон 59,5–120 мм, возможна поставка специальных корпусов и режцовых вставок. Для оформления заказа, обратитесь к представителям фирмы Walter.

| D <sub>C</sub><br>мм | Количество режцовых вставок |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Количество пластин |               |               |               |               |
|----------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                      | FR737C-5                    | FR738P-5 | FR739P-5 | FR740P-5 | FR741P-5 | FR743C-6 | FR744P-6 | FR745P-6 | FR746P-6 | FR747P-6 | FR748P-6           | P484 . P-Gr.5 | P484 . C-Gr.5 | P484 . P-Gr.6 | P484 . C-Gr.6 |
| 59,0–62,0            | 1                           | 1        |          | 1        |          |          |          |          |          |          |                    | 3             | 1             |               |               |
| 62,1–65,0            | 1                           | 1        |          |          | 1        |          |          |          |          |          |                    | 3             | 1             |               |               |
| 65,1–68,4            |                             |          |          |          |          | 1        | 1        | 1        |          |          |                    |               |               | 3             | 1             |
| 68,5–72,8            |                             |          |          |          |          | 1        | 1        |          | 1        |          |                    |               |               | 3             | 1             |
| 72,9–76,6            |                             |          |          |          |          | 1        | 1        |          |          | 1        |                    |               |               | 3             | 1             |
| 76,7–79,1            |                             |          |          |          |          | 1        | 1        |          |          |          | 1                  |               |               | 3             | 1             |
| 79,2–82,5            | 1                           | 3        | 1        |          |          |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 82,6–85,1            | 1                           | 3        |          | 1        |          |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 85,2–87,0            | 1                           | 3        |          |          | 1        |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 87,1–90,2            | 1                           | 3        | 1        |          |          |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 90,3–92,3            | 1                           | 3        |          | 1        |          |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 92,4–95,8            | 1                           | 3        |          |          | 1        |          |          |          |          |          |                    | 5             | 1             |               |               |
| 95,9–99,2            |                             |          |          |          |          | 1        | 3        | 1        |          |          |                    |               |               | 5             | 1             |
| 99,3–102,7           |                             |          |          |          |          | 1        | 3        |          | 1        |          |                    |               |               | 5             | 1             |
| 102,8–105,4          |                             |          |          |          |          | 1        | 3        |          |          | 1        |                    |               |               | 5             | 1             |
| 105,5–108,8          |                             |          |          |          |          | 1        | 3        |          | 1        |          |                    |               |               | 5             | 1             |
| 108,9–114,2          |                             |          |          |          |          | 1        | 3        |          |          | 1        |                    |               |               | 5             | 1             |
| 114,3–120,0          |                             |          |          |          |          | 1        | 3        |          |          |          | 1                  |               |               | 5             | 1             |



### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм  | 65                            | 68                            | 70                            | 78                            | 80                            |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Внутренняя резцовая вставка  | FR737C-5                      | FR743C-6                      | FR743C-6                      | FR743C-6                      | FR737C-5                      |
| Внешняя резцовая вставка   | FR738P-5                      | FR745P-6                      | FR746P-6                      | FR744P-6                      | FR738P-5                      |
| <br>Винт пластины<br>Момент затяжки         | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм |
| <br>Радиальный регулировочный винт          | FS334                         | FS334                         | FS334                         | FS334                         | FS334                         |
| <br>Винт резцовой вставки<br>Момент затяжки | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм        | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм        | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм        | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм        | FS966 (SW 5)<br>8,0 Нм        |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм  | 65-68              | 70                 | 78-80              |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| <br>Отвертка                            | FS1485 (Torx 15IP) | FS1485 (Torx 15IP) | FS1485 (Torx 15IP) |
| <br>Рукоятка динамометрической отвертки | FS2003             | FS2003             | FS2003             |
| <br>Вставка                             | FS2014 (Torx 15IP) | FS2014 (Torx 15IP) | FS2014 (Torx 15IP) |
| <br>Ключ ISO 2936                       | ISO2936-4 (SW 4)   | ISO2936-5 (SW 5)   | ISO2936-4 (SW 4)   |

### Пластины

| Обозначение   | Размер         | P     |       | M     |       | K     |       | N     |       | S     |       | H     | HC    |
|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WXP25 | WNN25 | WSP45 |
|  Периферийная пластина | P4840P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       |       | ☺     |       |       |
|   | P4840P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       |       | ☺     |       |       |
|   | P4840P-. R-E67 |       | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       |       | ☺     |       |       |
|   | P4841P-. R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       |       | ☺     |       |       |
|   | P4841P-. R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       |       | ☺     |       |       |
|  Центральная пластина  | P4841C-. R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|   | P4841C-. R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|   | P4840C-. R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

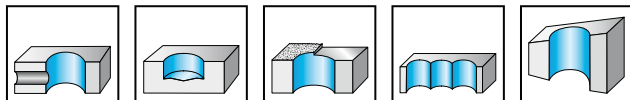
HC = Твердый сплав с покрытием

HW = Твердый сплав без покрытия



# Сверла B 3213

## Walter Stardrill



- диапазон диаметров 10–18 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>c</sub>

| Инструмент  | Обозначение Walter    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg    | Кол-во<br>пластин | Тип           |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------------------|---------------|
| Комбинированный хвостовик по ISO 3338/2 или DIN 1835 форма B, DIN 6535 форма HE<br> | B3213.DF.10.0.Z01.30R | 10                   | 16                   | 41                   | 49                   | 30                   | 0,09  | 2                 | LCMX 0502 ... |
|   | B3213.DF.10,2.Z01.30R | 10,2                 | 16                   | 41                   | 49                   | 30,6                 | 0,09  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.10,5.Z01.31R | 10,5                 | 16                   | 43                   | 49                   | 31,5                 | 0,009 | 2                 |               |
|   | B3213.DF.11,0.Z01.33R | 11                   | 16                   | 45                   | 49                   | 33                   | 3,9   | 2                 |               |
|   | B3213.DF.11,5.Z01.34R | 11,5                 | 16                   | 47                   | 49                   | 34,5                 | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3213.DF.11,7.Z01.35R | 11,7                 | 16                   | 48                   | 49                   | 35,1                 | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3213.DF.12,0.Z01.36R | 12                   | 16                   | 48                   | 49                   | 36                   | 0,098 | 2                 |               |
|   | B3213.DF.12,5.Z01.37R | 12,5                 | 16                   | 50                   | 49                   | 37,5                 | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3213.DF.13,0.Z01.39R | 13                   | 16                   | 52                   | 49                   | 39                   | 0,1   | 2                 |               |
|   | B3213.DF.13,5.Z01.40R | 13,5                 | 16                   | 54                   | 49                   | 40,5                 | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.13,7.Z01.41R | 13,7                 | 16                   | 55                   | 49                   | 41,1                 | 0,11  | 2                 | LCMX 06T2 ... |
|   | B3213.DF.14,0.Z01.42R | 14                   | 16                   | 56                   | 49                   | 42                   | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.14,5.Z01.43R | 14,5                 | 16                   | 57                   | 49                   | 43,5                 | 0,11  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.15,0.Z01.45R | 15                   | 16                   | 59                   | 49                   | 45                   | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.15,5.Z01.46R | 15,5                 | 16                   | 61                   | 49                   | 46,5                 | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.15,7.Z01.47R | 15,7                 | 16                   | 62                   | 49                   | 47,1                 | 0,13  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.16,0.Z01.48R | 16                   | 16                   | 63                   | 49                   | 48                   | 0,13  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.16,5.Z01.49R | 16,5                 | 16                   | 65                   | 49                   | 49,5                 | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.17,0.Z01.51R | 17                   | 16                   | 66                   | 49                   | 51                   | 0,12  | 2                 |               |
|   | B3213.DF.17,5.Z01.52R | 17,5                 | 16                   | 68                   | 49                   | 52,5                 | 0,14  | 2                 |               |
| B3213.DF.18,0.Z01.54R   | 18                    | 16                   | 70                   | 49                   | 54                   | 0,16                 | 2     |                   |               |

Сборочные детали входят в комплект поставки.


Возможно перемещение сверла в радиальном направлении на величину X для обработки отверстия большего диаметра, чем номинальный диаметр сверла:

$$X = +0,2 \text{ мм} / -0,1 \text{ мм} \rightarrow \Delta D = +0,4 \text{ мм} / -0,2 \text{ мм}$$

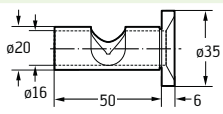
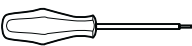

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные

#### детали

| D <sub>c</sub> мм  | 10-13,7                   | 14-15,7                   | 16-18                     |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <br>Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1012 (Torx 6)<br>0,4 Нм | FS1004 (Torx 7)<br>0,6 Нм | FS1020 (Torx 7)<br>0,6 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм  | 10-13,7         | 14-18          |
|--|-----------------|----------------|
| <br>Эксцентриковая втулка | FS1207          | FS1207         |
| <br>Отвертка              | FS1063 (Torx 6) | FS309 (Torx 7) |
| <br>Винт патрона          | FS1209          | FS1209         |

### Пластины

| Обозначение Walter | Длина мм | Ширина мм | P     |       | M     | K     |       | S     | HC    |       |       |       |       |
|--------------------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |          |           | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    | HC    |       |       |       |       |       |
|                    |          |           | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WAP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP40 |
| LCMX 050203-B57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 050203-D57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 050203-E57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-B57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-D57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| LCMX 06T204-E57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

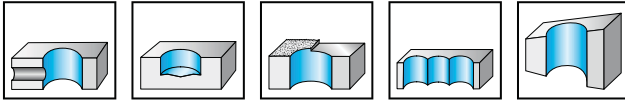
HC = Твердый сплав с покрытием





# Сверла В 3213.C

## Capto™ Stardrill



- диапазон диаметров 16–37 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 3 x D<sub>c</sub>

### Инструмент

| Обозначение Walter    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | kg   | Кол-во<br>пластин | Тип          |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------------------|--------------|
| V3213.C3.016.Z01.048R | 16                   | C3                   | 83                   | 48                   | 0,2  | 2                 | P 284 .. - 1 |
| V3213.C3.021.Z01.063R | 21                   | C3                   | 98                   | 63                   | 0,25 | 2                 | P 284 .. - 2 |
| V3213.C3.026.Z01.078R | 26                   | C3                   | 114                  | 78                   | 0,33 | 2                 | P 284 .. - 3 |
| V3213.C4.021.Z01.063R | 21                   | C4                   | 108                  | 63                   | 0,43 | 2                 | P 284 .. - 2 |
| V3213.C4.026.Z01.078R | 26                   | C4                   | 118                  | 78                   | 0,49 | 2                 | P 284 .. - 3 |
| V3213.C4.031.Z01.093R | 31                   | C4                   | 137                  | 93                   | 0,6  | 2                 | P 284 .. - 4 |
| V3213.C5.021.Z01.063R | 21                   | C5                   | 110                  | 63                   | 0,7  | 2                 | P 284 .. - 2 |
| V3213.C5.026.Z01.078R | 26                   | C5                   | 123                  | 78                   | 0,7  | 2                 | P 284 .. - 3 |
| V3213.C5.031.Z01.093R | 31                   | C5                   | 138                  | 93                   | 0,8  | 2                 | P 284 .. - 4 |
| V3213.C5.037.Z01.111R | 37                   | C5                   | 161                  | 111                  | 1,1  | 2                 | P 284 .. - 5 |

Для определения возможной величины радиального смещения X при обработке отверстий см. стр. С 177.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 16                       | 21                        | 26                        | 31                        | 37                         |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS923 (Torx 8)<br>1,0 Нм | FS1005 (Torx 8)<br>1,0 Нм | FS920 (Torx 15)<br>2,5 Нм | FS359 (Torx 15)<br>2,5 Нм | FS1029 (Torx 20)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм | 16-21          | 26-31           | 37              |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Отвертка          | FS230 (Torx 8) | FS229 (Torx 15) | FS228 (Torx 20) |

### Пластины

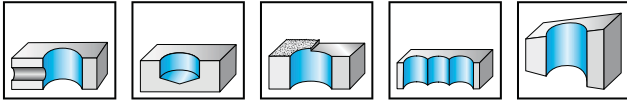
| Обозначение | Размер | P     |       | M     | K     |       | S     |       |       |       |       |       |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             |        | HC    |       | HC    | HC    |       | HC    | HC    | HC    |       |       |       |
|             |        | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WSP45 | WAK15 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WXP40 |
| P28467      | 1-7    | ☺     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |
| P28469      | 1-7    |       | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |       |       |
| P28475      | 1-7    |       | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |
| P28477      | 1-7    |       | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |
| P28479      | 1-7    |       | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла B 4214

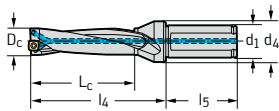
## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 17–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 4 x D<sub>c</sub>

### Инструмент

Цилиндрический хвостовик с  
лыской по ISO 9768



| Обозначение Walter     | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | кг   | Кол-во<br>пластин | Тип                        |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------------------|----------------------------|
| B4214.F25.17.Z1.068R-2 | 17                   | 25                   | 32                   | 93                   | 56                   | 68                   | 0,36 | 1<br>1            | P484 . P-2R<br>P484 . C-2R |
| B4214.F25.18.Z1.072R-2 | 18                   | 25                   | 32                   | 97                   | 56                   | 72                   | 0,38 | 1<br>1            |                            |
| B4214.F25.19.Z1.076R-2 | 19                   | 25                   | 32                   | 101                  | 56                   | 76                   | 0,39 | 1<br>1            |                            |
| B4214.F25.20.Z1.080R-2 | 20                   | 25                   | 32                   | 105                  | 56                   | 80                   | 0,4  | 1<br>1            | P484 . P-3R<br>P484 . C-3R |
| B4214.F25.21.Z1.084R-3 | 21                   | 25                   | 32                   | 109                  | 56                   | 84                   | 0,5  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F25.22.Z1.088R-3 | 22                   | 25                   | 32                   | 113                  | 56                   | 88                   | 0,5  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F25.23.Z1.092R-3 | 23                   | 25                   | 32                   | 117                  | 56                   | 92                   | 0,6  | 1<br>1            | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |
| B4214.F25.24.Z1.096R-3 | 24                   | 25                   | 32                   | 121                  | 56                   | 96                   | 0,5  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F25.25.Z1.100R-4 | 25                   | 25                   | 32                   | 125                  | 56                   | 100                  | 0,5  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F32.26.Z1.104R-4 | 26                   | 32                   | 40                   | 136                  | 60                   | 104                  | 0,8  | 1<br>1            | P484 . P-4R<br>P484 . C-4R |
| B4214.F32.27.Z1.108R-4 | 27                   | 32                   | 40                   | 140                  | 60                   | 108                  | 0,8  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F32.28.Z1.112R-4 | 28                   | 32                   | 40                   | 144                  | 60                   | 112                  | 0,9  | 1<br>1            |                            |
| B4214.F32.29.Z1.116R-4 | 29                   | 32                   | 40                   | 148                  | 60                   | 116                  | 0,9  | 1<br>1            |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

## Сборочные

## детали

| D <sub>c</sub> мм               | 17-20                        | 21-24                        | 25-29                        |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2111 (Torx 7 IP)<br>0,9 Нм | FS1454 (Torx 8 IP)<br>1,2 Нм | FS1457 (Torx 9 IP)<br>2,0 Нм |

## Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                      | 17-20             | 21-24             | 25-29             |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Рукоятка динамометрической<br>отвертки | FS2001            | FS2001            | FS2003            |
| Вставка                                | FS2011 (Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2013 (Torx 9IP) |

## Пластины

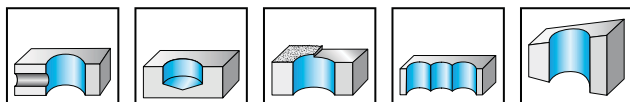
|                          | Обозначение    | Размер | P  |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     | HC |
|--------------------------|----------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                          |                |        | HC | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WXP25 | WNN25 |    |
| Периферийная<br>пластина | P4840P-. R-A57 | 1-4    | ☺  | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |    |
|                          | P4840P-. R-E57 | 1-4    | ☺  | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |    |
|                          | P4840P-. R-E67 | 1-4    | ☺  | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |    |
|                          | P4841P-. R-A57 | 1-4    | ☺  | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |    |
| Центральная<br>пластина  | P4841P-. R-E57 | 1-4    | ☺  | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     | ☺     |    |
|                          | P4841C-. R-A57 | 1-4    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △  |
|                          | P4841C-. R-E57 | 1-4    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △  |
|                          | P4840C-. R-E67 | 1-4    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △  |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла В 4214

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 17–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 4 x D<sub>C</sub>

| Инструмент                                    | Обозначение Walter     | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | kg  | Кол-во пластин | Тип                        |                            |
|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|----------------|----------------------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с лыской по ISO 9768 | B4214.F32.30.Z1.120R-5 | 30                   | 32                   | 40                   | 152                  | 60                   | 120                  | 0,9 | 1/1            | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |                            |
|   | B4214.F32.31.Z1.124R-5 | 31                   | 32                   | 40                   | 156                  | 60                   | 124                  | 1   | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F32.32.Z1.128R-5 | 32                   | 32                   | 40                   | 160                  | 60                   | 128                  | 1   | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F32.33.Z1.132R-5 | 33                   | 32                   | 40                   | 164                  | 60                   | 132                  | 1,1 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F32.34.Z1.136R-5 | 34                   | 32                   | 40                   | 168                  | 60                   | 136                  | 1,1 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F32.35.Z1.140R-5 | 35                   | 32                   | 40                   | 172                  | 60                   | 140                  | 1,2 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F32.36.Z1.144R-6 | 36                   | 32                   | 40                   | 176                  | 60                   | 144                  | 1,1 | 1/1            | P484 . P-6R<br>P484 . C-6R |                            |
|   | B4214.F40.37.Z1.148R-6 | 37                   | 40                   | 50                   | 188                  | 70                   | 148                  | 1,7 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.38.Z1.152R-6 | 38                   | 40                   | 50                   | 192                  | 70                   | 152                  | 1,8 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.39.Z1.156R-6 | 39                   | 40                   | 50                   | 196                  | 70                   | 156                  | 1,8 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.40.Z1.160R-6 | 40                   | 40                   | 50                   | 200                  | 70                   | 160                  | 1,9 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.41.Z1.164R-6 | 41                   | 40                   | 50                   | 204                  | 70                   | 164                  | 2   | 1/1            |                            | P484 . P-7R<br>P484 . C-7R |
|   | B4214.F40.42.Z1.168R-6 | 42                   | 40                   | 50                   | 208                  | 70                   | 168                  | 2,1 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.43.Z1.172R-7 | 43                   | 40                   | 50                   | 212                  | 70                   | 172                  | 2   | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.44.Z1.176R-7 | 44                   | 40                   | 50                   | 216                  | 70                   | 176                  | 2,1 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.45.Z1.180R-7 | 45                   | 40                   | 50                   | 220                  | 70                   | 180                  | 2,2 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.46.Z1.184R-7 | 46                   | 40                   | 50                   | 224                  | 70                   | 184                  | 2,3 | 1/1            | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |                            |
|   | B4214.F40.47.Z1.188R-7 | 47                   | 40                   | 50                   | 228                  | 70                   | 188                  | 2,4 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.48.Z1.192R-7 | 48                   | 40                   | 50                   | 232                  | 70                   | 192                  | 2,5 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.49.Z1.196R-7 | 49                   | 40                   | 50                   | 236                  | 70                   | 196                  | 2,7 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.50.Z1.200R-7 | 50                   | 40                   | 50                   | 240                  | 70                   | 200                  | 2,8 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.51.Z1.204R-8 | 51                   | 40                   | 50                   | 244                  | 70                   | 204                  | 2,8 | 1/1            |                            | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |
|   | B4214.F40.52.Z1.208R-8 | 52                   | 40                   | 50                   | 248                  | 70                   | 208                  | 2,9 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.53.Z1.212R-8 | 53                   | 40                   | 50                   | 252                  | 70                   | 212                  | 3   | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.54.Z1.216R-8 | 54                   | 40                   | 50                   | 256                  | 70                   | 216                  | 3,2 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.55.Z1.220R-8 | 55                   | 40                   | 50                   | 260                  | 70                   | 220                  | 3,3 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.56.Z1.224R-8 | 56                   | 40                   | 50                   | 264                  | 70                   | 224                  | 3,4 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.57.Z1.228R-8 | 57                   | 40                   | 50                   | 268                  | 70                   | 228                  | 3,6 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.58.Z1.232R-8 | 58                   | 40                   | 50                   | 272                  | 70                   | 232                  | 3,8 | 1/1            |                            |                            |
|   | B4214.F40.59.Z1.236R-8 | 59                   | 40                   | 50                   | 276                  | 70                   | 236                  | 3,9 | 1/1            |                            |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 30-35                         | 36-42                         | 43-59                         |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2080 (Torx 15 IP)<br>2,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1495 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 30-42              | 43-59              |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2003             | FS2003             |
| Вставка                             | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |

### Пластины

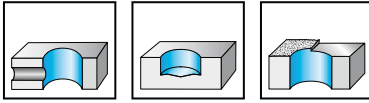
|                       | Обозначение    | Размер | P     |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |       |
|-----------------------|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                |        | HC    |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    | HC    |       |       |
|                       |                |        | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WKK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная пластина | P4840P-. R-A57 | 1-4    | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E57 | 1-4    | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P-. R-E67 | 1-4    |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-A57 | 1-4    | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P-. R-E57 | 1-4    | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная пластина  | P4841C-. R-A57 | 1-4    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4841C-. R-E57 | 1-4    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4840C-. R-E67 | 1-4    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла B 3214

## Walter Stardrill



- диапазон диаметров 10–18 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 4 x D<sub>c</sub>

| Инструмент   | Обозначение Walter    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | Z | kg   | Кол-во<br>пластин | Тип           |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|-------------------|---------------|
| Комбинированный хвостовик по<br>ISO 3338/2 или<br>DIN 1835 форма B,<br>DIN 6535 форма HE<br><br> | B3214.DF.10.0.Z01.40R | 10                   | 16                   | 51                   | 49                   | 40                   | 1 | 0,09 | 2                 | LCMX 0502 ... |
|  | B3214.DF.10,5.Z01.42R | 10,5                 | 16                   | 53                   | 49                   | 42                   | 1 | 0,1  | 2                 |               |
|  | B3214.DF.11,0.Z01.44R | 11                   | 16                   | 56                   | 49                   | 44                   | 1 | 0,1  | 2                 |               |
|  | B3214.DF.11,5.Z01.46R | 11,5                 | 16                   | 58                   | 49                   | 46                   | 1 | 0,1  | 2                 |               |
|  | B3214.DF.12,0.Z01.48R | 12                   | 16                   | 60                   | 49                   | 48                   | 1 | 0,11 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.12,5.Z01.50R | 12,5                 | 16                   | 62                   | 49                   | 50                   | 1 | 0,11 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.13,0.Z01.52R | 13                   | 16                   | 65                   | 49                   | 52                   | 1 | 0,12 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.13,5.Z01.54R | 13,5                 | 16                   | 67                   | 49                   | 54                   | 1 | 0,12 | 2                 | LCMX 06T2 ... |
|  | B3214.DF.14,0.Z01.56R | 14                   | 16                   | 70                   | 49                   | 56                   | 1 | 0,12 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.14,5.Z01.58R | 14,5                 | 16                   | 72                   | 49                   | 58                   | 1 | 0,13 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.15,0.Z01.60R | 15                   | 16                   | 74                   | 49                   | 60                   | 1 | 0,13 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.15,5.Z01.62R | 15,5                 | 16                   | 77                   | 49                   | 62                   | 1 | 0,14 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.16,0.Z01.64R | 16                   | 16                   | 78                   | 49                   | 64                   | 1 | 0,14 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.16,5.Z01.66R | 16,5                 | 16                   | 82                   | 49                   | 66                   | 1 | 0,15 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.17,5.Z01.70R | 17,5                 | 16                   | 85                   | 49                   | 70                   | 1 | 0,16 | 2                 |               |
|  | B3214.DF.18,0.Z01.72R | 18                   | 16                   | 88                   | 49                   | 72                   | 1 | 0,17 | 2                 |               |


Сборочные детали входят в комплект поставки.

Возможно перемещение сверла в радиальном направлении на величину X для обработки отверстия большего диаметра, чем номинальный диаметр сверла:

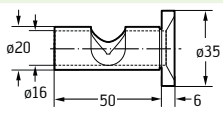
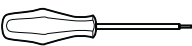

$$X = +0,2 \text{ мм} / -0,1 \text{ мм} \rightarrow \Delta D = +0,4 \text{ мм} / -0,2 \text{ мм}$$

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| Д <sub>с</sub> мм  | 10-13,5                   | 14-15,5                   | 16-18                     |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <br>Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1012 (Torx 6)<br>0,4 Нм | FS1004 (Torx 7)<br>0,6 Нм | FS1020 (Torx 7)<br>0,6 Нм |

### Комплектующие

| Д <sub>с</sub> мм  | 10-13,5         | 14-18          |
|--|-----------------|----------------|
| <br>Эксцентриковая втулка | FS1207          | FS1207         |
| <br>Отвертка              | FS1063 (Torx 6) | FS309 (Torx 7) |
| <br>Винт патрона          | FS1209          | FS1209         |

### Пластины

| Обозначение Walter | Длина мм | Ширина мм | P     |       | M     | K     |       | S     | HC |       |
|--------------------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|
|                    |          |           | HC    |       | HC    | HC    |       | HC    |    |       |
|                    |          |           | WAP20 | WKP25 | WKP35 | WTP35 | WSP45 | WAK15 |    | WKP25 |
| LCMX 050203-B57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |    |       |
| LCMX 050203-D57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |    |       |
| LCMX 050203-E57    | 5,2      | 4,0       |       |       |       |       |       |       |    |       |
| LCMX 06T204-B57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |    |       |
| LCMX 06T204-D57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |    |       |
| LCMX 06T204-E57    | 6,6      | 5,2       |       |       |       |       |       |       |    |       |

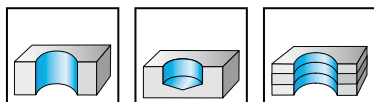
HC = Твердый сплав с покрытием





# Сверла В 4015

## Xtra-tec®



- диапазон диаметров 12–37,99 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 5 x D<sub>C</sub>

| Инструмент                                       | Обозначение Walter       | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | Z   | kg   | Кол-во<br>пла-<br>стин | Тип                |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|------|------------------------|--------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9767 | B4015.F20.12,0.Z02.60R*  | 12                   | 20                   | 30                   | 92                   | 50                   | 62                   | 2   | 0,22 | 1                      | P 600 .- D12 . . R |
|  | B4015.F20.13,0.Z02.65R   | 13                   | 20                   | 30                   | 98                   | 50                   | 67                   | 2   | 0,25 | 1                      | P 600 .- D13 . . R |
|  | B4015.F20.14,0.Z02.70R   | 14                   | 20                   | 30                   | 104                  | 50                   | 73                   | 2   | 0,25 | 1                      | P 600 .- D14 . . R |
|  | B4015.F20.15,0.Z02.75R   | 15                   | 20                   | 30                   | 110                  | 50                   | 78                   | 2   | 0,26 | 1                      | P 600 .- D15 . . R |
|  | B4015.F20.16,0.Z02.80R   | 16                   | 20                   | 30                   | 116                  | 50                   | 83                   | 2   | 0,28 | 1                      | P 600 .- D16 . . R |
|  | B4015.F20.17,0.Z02.85R   | 17                   | 20                   | 30                   | 122                  | 50                   | 88                   | 2   | 0,26 | 1                      | P 600 .- D17 . . R |
|  | B4015.F20.18,0.Z02.90R   | 18                   | 20                   | 30                   | 128                  | 50                   | 93                   | 2   | 0,3  | 1                      | P 600 .- D18 . . R |
|  | B4015.F20.19,0.Z02.95R   | 19                   | 20                   | 30                   | 134                  | 50                   | 98                   | 2   | 0,32 | 1                      | P 600 .- D19 . . R |
|  | B4015.F20.20,0.Z02.100R  | 20                   | 20                   | 30                   | 140                  | 50                   | 104                  | 2   | 0,35 | 1                      | P 600 .- D20 . . R |
|  | B4015.F20.21,0.Z02.105R  | 21                   | 20                   | 30                   | 146                  | 50                   | 109                  | 2   | 0,38 | 1                      | P 600 .- D21 . . R |
|  | B4015.F25.22,0.Z02.110R  | 22                   | 25                   | 35                   | 153                  | 56                   | 114                  | 2   | 0,5  | 1                      | P 600 .- D22 . . R |
|  | B4015.F25.23,0.Z02.115R  | 23                   | 25                   | 35                   | 159                  | 56                   | 119                  | 2   | 0,6  | 1                      | P 600 .- D23 . . R |
|  | B4015.F25.24,0.Z02.120R  | 24                   | 25                   | 35                   | 165                  | 56                   | 124                  | 2   | 0,6  | 1                      | P 600 .- D24 . . R |
|  | B4015.F25.25,0.Z02.125R  | 25                   | 25                   | 35                   | 171                  | 56                   | 130                  | 2   | 0,7  | 1                      | P 600 .- D25 . . R |
|  | B4015.F25.26,0.Z02.130R  | 26                   | 25                   | 35                   | 177                  | 56                   | 135                  | 2   | 0,7  | 1                      | P 600 .- D26 . . R |
|  | B4015.F25.27,0.Z02.135R  | 27                   | 25                   | 35                   | 183                  | 56                   | 140                  | 2   | 0,7  | 1                      | P 600 .- D27 . . R |
|  | B4015.F32.28,0.Z02.140R  | 28                   | 32                   | 42                   | 190                  | 60                   | 145                  | 2   | 1    | 1                      | P 600 .- D28 . . R |
|  | B4015.F32.29,0.Z02.145R  | 29                   | 32                   | 42                   | 196                  | 60                   | 150                  | 2   | 1,1  | 1                      | P 600 .- D29 . . R |
|  | B4015.F32.30,0.Z02.150R  | 30                   | 32                   | 42                   | 202                  | 60                   | 155                  | 2   | 1,1  | 1                      | P 600 .- D30 . . R |
|  | B4015.F32.31,0.Z02.155R  | 31                   | 32                   | 42                   | 208                  | 60                   | 161                  | 2   | 1,2  | 1                      | P 600 .- D31 . . R |
| B4015.F40.32,0.Z02.160R                          | 32                       | 40                   | 50                   | 214                  | 70                   | 166                  | 2                    | 1,5 | 1    | P 600 .- D32 . . R     |                    |
| B4015.F40.33,0.Z02.165R                          | 33                       | 40                   | 50                   | 220                  | 70                   | 171                  | 2                    | 1,6 | 1    | P 600 .- D33 . . R     |                    |
| B4015.F40.34,0.Z02.170R                          | 34                       | 40                   | 50                   | 226                  | 70                   | 176                  | 2                    | 1,7 | 1    | P 600 .- D34 . . R     |                    |
| B4015.F40.35,0.Z02.175R                          | 35                       | 40                   | 50                   | 232                  | 70                   | 181                  | 2                    | 1,8 | 1    | P 600 .- D35 . . R     |                    |
| B4015.F40.36,0.Z02.180R                          | 36                       | 40                   | 50                   | 238                  | 70                   | 187                  | 2                    | 1,8 | 1    | P 600 .- D36 . . R     |                    |
| B4015.F40.37,0.Z02.185R                          | 37                       | 40                   | 50                   | 244                  | 70                   | 192                  | 2                    | 1,9 | 1    | P 600 .- D37 . . R     |                    |
| Цилиндрический хвостовик с<br>буртиком           | B4015.ZB20.12,0.Z02.60R* | 12                   | 20                   | 30                   | 92                   | 50                   | 62                   | 2   | 0,22 | 1                      | P 600 .- D12 . . R |
|  | B4015.ZB20.13,0.Z02.65R  | 13                   | 20                   | 30                   | 98                   | 50                   | 67                   | 2   | 0,24 | 1                      | P 600 .- D13 . . R |
|  | B4015.ZB20.14,0.Z02.70R  | 14                   | 20                   | 30                   | 104                  | 50                   | 73                   | 2   | 0,25 | 1                      | P 600 .- D14 . . R |
|  | B4015.ZB20.15,0.Z02.75R  | 15                   | 20                   | 30                   | 110                  | 50                   | 78                   | 2   | 0,27 | 1                      | P 600 .- D15 . . R |
|  | B4015.ZB20.16,0.Z02.80R  | 16                   | 20                   | 30                   | 116                  | 50                   | 83                   | 2   | 0,28 | 1                      | P 600 .- D16 . . R |
|  | B4015.ZB20.17,0.Z02.85R  | 17                   | 20                   | 30                   | 122                  | 50                   | 88                   | 2   | 0,3  | 1                      | P 600 .- D17 . . R |
|  | B4015.ZB20.18,0.Z02.90R  | 18                   | 20                   | 30                   | 128                  | 50                   | 93                   | 2   | 0,3  | 1                      | P 600 .- D18 . . R |
|  | B4015.ZB20.19,0.Z02.95R  | 19                   | 20                   | 30                   | 134                  | 50                   | 98                   | 2   | 0,33 | 1                      | P 600 .- D19 . . R |
|  | B4015.ZB20.20,0.Z02.100R | 20                   | 20                   | 30                   | 140                  | 50                   | 104                  | 2   | 0,36 | 1                      | P 600 .- D20 . . R |
|  | B4015.ZB20.21,0.Z02.105R | 21                   | 20                   | 30                   | 146                  | 50                   | 109                  | 2   | 0,39 | 1                      | P 600 .- D21 . . R |
|  | B4015.ZB25.22,0.Z02.110R | 22                   | 25                   | 35                   | 153                  | 56                   | 114                  | 2   | 0,5  | 1                      | P 600 .- D22 . . R |
|  | B4015.ZB25.23,0.Z02.115R | 23                   | 25                   | 35                   | 159                  | 56                   | 119                  | 2   | 0,6  | 1                      | P 600 .- D23 . . R |
|  | B4015.ZB25.24,0.Z02.120R | 24                   | 25                   | 35                   | 165                  | 56                   | 124                  | 2   | 0,6  | 1                      | P 600 .- D24 . . R |
|  | B4015.ZB25.25,0.Z02.125R | 25                   | 25                   | 35                   | 171                  | 56                   | 130                  | 2   | 0,7  | 1                      | P 600 .- D25 . . R |
|  | B4015.ZB25.26,0.Z02.130R | 26                   | 25                   | 35                   | 177                  | 56                   | 135                  | 2   | 0,7  | 1                      | P 600 .- D26 . . R |
|  | B4015.ZB25.27,0.Z02.135R | 27                   | 25                   | 35                   | 183                  | 56                   | 140                  | 2   | 0,8  | 1                      | P 600 .- D27 . . R |
|  | B4015.ZB32.28,0.Z02.140R | 28                   | 32                   | 42                   | 190                  | 60                   | 145                  | 2   | 1    | 1                      | P 600 .- D28 . . R |
|  | B4015.ZB32.29,0.Z02.145R | 29                   | 32                   | 42                   | 196                  | 60                   | 150                  | 2   | 1,1  | 1                      | P 600 .- D29 . . R |
|  | B4015.ZB32.30,0.Z02.150R | 30                   | 32                   | 42                   | 202                  | 60                   | 155                  | 2   | 1,1  | 1                      | P 600 .- D30 . . R |
|  | B4015.ZB32.31,0.Z02.155R | 31                   | 32                   | 42                   | 208                  | 60                   | 161                  | 2   | 1,2  | 1                      | P 600 .- D31 . . R |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

\* Пример: данный инструмент можно использовать с пластинами с D<sub>C</sub> = 12,00 мм до 12,99 мм.

### Сборочные детали

| Д <sub>с</sub> мм               | 12-13                           | 14-15                           | 16-17                           | 18-19                            | 20-21                            | 22-24                            | 25                               | 26-27                            | 28-33                            | 34-37                            |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1396<br>(Torx 7 IP)<br>1,2 Нм | FS1397<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1398<br>(Torx 8 IP)<br>2,0 Нм | FS1399<br>(Torx 15 IP)<br>4,0 Нм | FS1400<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1401<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1402<br>(Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1403<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм | FS1404<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм | FS2159<br>(Torx 25 IP)<br>5,5 Нм |

### Комплектующие

| Д <sub>с</sub> мм                   | 12-13                | 14-17             | 18-19                 | 20-25              | 26-37              |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2001               | FS2003            | FS2003                | FS2003             |                    |
| Вставка                             | FS2011<br>(Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2014<br>(Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) | FS2049 (Torx 25IP) |
| Отвертка                            | FS1490<br>(Torx 7IP) | FS1483 (Torx 8IP) | FS1485<br>(Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) | FS1487 (Torx 25IP) |
| Динамометрический вороток           |                      |                   |                       |                    | FS2041             |

### Пластины

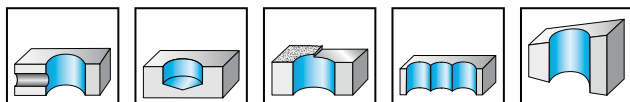
| Обозначение Walter | Диапазон диаметров | P     |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |       |       |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |                    | HC    |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |       |       |
|                    |                    | WMP35 | WXP45 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WSP45 | WXX25 | WKP25 | WKP35 | WNN25 | WMP35 | WSP45 |
| P6001-D ..         | 12–31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6002-D ..         | 12–31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6003-D ..         | 12–37,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P6004-D ..         | 12–31,50           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла B 4215

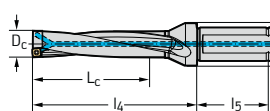
## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 17–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 5 x D<sub>c</sub>

### Инструмент

Цилиндрический хвостовик с лыской по ISO 9768



Обозначение Walter

D<sub>c</sub>  
мм

d<sub>1</sub>  
мм

d<sub>4</sub>  
мм

l<sub>4</sub>  
мм

l<sub>5</sub>  
мм

L<sub>c</sub>  
мм

кг

Кол-во  
пластин

Тип

B4215.F25.17.Z1.085R-2

17

25

32

110

56

85

0,38

1  
1

B4215.F25.18.Z1.090R-2

18

25

32

115

56

90

0,4

1  
1

P484 . P-2R

B4215.F25.19.Z1.095R-2

19

25

32

120

56

95

0,42

1  
1

P484 . C-2R

B4215.F25.20.Z1.100R-2

20

25

32

125

56

100

0,44

1  
1

B4215.F25.21.Z1.105R-3

21

25

32

130

56

105

0,5

1  
1

B4215.F25.22.Z1.110R-3

22

25

32

135

56

110

0,49

1  
1

P484 . P-3R

B4215.F25.23.Z1.115R-3

23

25

32

140

56

115

0,5

1  
1

P484 . C-3R

B4215.F25.24.Z1.120R-3

24

25

32

145

56

120

0,6

1  
1

B4215.F25.25.Z1.125R-4

25

25

32

150

56

125

0,6

1  
1

B4215.F32.26.Z1.130R-4

26

32

40

162

60

130

0,9

1  
1

B4215.F32.27.Z1.135R-4

27

32

40

167

60

135

0,9

1  
1

P484 . P-4R

B4215.F32.28.Z1.140R-4

28

32

40

172

60

140

0,9

1  
1

P484 . C-4R

B4215.F32.29.Z1.145R-4

29

32

40

177

60

145

1

1  
1

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные

#### детали

| D <sub>c</sub> мм               | 17-20                        | 21-24                        | 25-29                        |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2111 (Torx 7 IP)<br>0,9 Нм | FS1454 (Torx 8 IP)<br>1,2 Нм | FS1457 (Torx 9 IP)<br>2,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 17-20             | 21-24             | 25-29             |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ручьятка динамометрической отвертки | FS2001            | FS2001            | FS2003            |
| Вставка                             | FS2011 (Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2013 (Torx 9IP) |

### Пластины

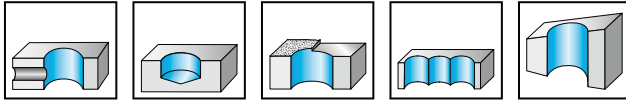
| Обозначение           | Размер          | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |
|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                 | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    | HC    |       |
|                       |                 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WXK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 | WXP45 |
| Периферийная пластина | P4840P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4840P- . R-E67 |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |       |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P- . R-A57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
|                       | P4841P- . R-E57 | ☺     | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       | ☺     | ☺     |       |       | ☺     |       |       |
| Центральная пластина  | P4841C- . R-A57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4841C- . R-E57 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |
|                       | P4840C- . R-E67 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |

HC = Твердый сплав с покрытием



# Сверла B 4215

## Xtra-tec® Insert Drill



- диапазон диаметров 17–59 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 5 x D<sub>C</sub>

| Инструмент  | Обозначение Walter     | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | kg  | Кол-во пластин | Тип                        |
|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|----------------|----------------------------|
| Цилиндрический хвостовик с лыской по ISO 9768<br> | B4215.F32.30.Z1.150R-5 | 30                   | 32                   | 40                   | 182                  | 60                   | 150                  | 1   | 1<br>1         | P484 . P-5R<br>P484 . C-5R |
|   | B4215.F32.31.Z1.155R-5 | 31                   | 32                   | 40                   | 187                  | 60                   | 155                  | 1,1 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F32.32.Z1.160R-5 | 32                   | 32                   | 40                   | 192                  | 60                   | 160                  | 1,1 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F32.33.Z1.165R-5 | 33                   | 32                   | 40                   | 197                  | 60                   | 165                  | 1,2 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F32.34.Z1.170R-5 | 34                   | 32                   | 40                   | 202                  | 60                   | 170                  | 1,3 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F32.35.Z1.175R-5 | 35                   | 32                   | 40                   | 207                  | 60                   | 175                  | 1,3 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F32.36.Z1.180R-6 | 36                   | 32                   | 40                   | 212                  | 60                   | 180                  | 1,3 | 1<br>1         | P484 . P-6R<br>P484 . C-6R |
|   | B4215.F40.37.Z1.185R-6 | 37                   | 40                   | 50                   | 225                  | 70                   | 185                  | 1,9 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.38.Z1.190R-6 | 38                   | 40                   | 50                   | 230                  | 70                   | 190                  | 1,9 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.39.Z1.195R-6 | 39                   | 40                   | 50                   | 235                  | 70                   | 195                  | 2   | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.40.Z1.200R-6 | 40                   | 40                   | 50                   | 240                  | 70                   | 200                  | 2,1 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.41.Z1.205R-6 | 41                   | 40                   | 50                   | 245                  | 70                   | 205                  | 2,2 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.42.Z1.210R-6 | 42                   | 40                   | 50                   | 250                  | 70                   | 210                  | 2,3 | 1<br>1         | P484 . P-7R<br>P484 . C-7R |
|   | B4215.F40.43.Z1.215R-7 | 43                   | 40                   | 50                   | 255                  | 70                   | 215                  | 2,3 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.44.Z1.220R-7 | 44                   | 40                   | 50                   | 260                  | 70                   | 220                  | 2,4 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.45.Z1.225R-7 | 45                   | 40                   | 50                   | 265                  | 70                   | 225                  | 2,6 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.46.Z1.230R-7 | 46                   | 40                   | 50                   | 270                  | 70                   | 230                  | 2,7 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.47.Z1.235R-7 | 47                   | 40                   | 50                   | 275                  | 70                   | 235                  | 2,8 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.48.Z1.240R-7 | 48                   | 40                   | 50                   | 280                  | 70                   | 240                  | 2,9 | 1<br>1         | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |
|   | B4215.F40.49.Z1.245R-7 | 49                   | 40                   | 50                   | 285                  | 70                   | 245                  | 3   | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.50.Z1.250R-7 | 50                   | 40                   | 50                   | 290                  | 70                   | 250                  | 3,2 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.51.Z1.255R-8 | 51                   | 40                   | 50                   | 295                  | 70                   | 255                  | 3,2 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.52.Z1.260R-8 | 52                   | 40                   | 50                   | 300                  | 70                   | 260                  | 3,4 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.53.Z1.265R-8 | 53                   | 40                   | 50                   | 305                  | 70                   | 265                  | 3,5 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.54.Z1.270R-8 | 54                   | 40                   | 50                   | 310                  | 70                   | 270                  | 3,7 | 1<br>1         | P484 . P-8R<br>P484 . C-8R |
|   | B4215.F40.55.Z1.275R-8 | 55                   | 40                   | 50                   | 315                  | 70                   | 275                  | 3,8 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.56.Z1.280R-8 | 56                   | 40                   | 50                   | 320                  | 70                   | 280                  | 4   | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.57.Z1.285R-8 | 57                   | 40                   | 50                   | 325                  | 70                   | 285                  | 4,2 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.58.Z1.290R-8 | 58                   | 40                   | 50                   | 330                  | 70                   | 290                  | 4,4 | 1<br>1         |                            |
|   | B4215.F40.59.Z1.295R-8 | 59                   | 40                   | 50                   | 335                  | 70                   | 295                  | 4,6 | 1<br>1         |                            |

Сборочные детали и отвертка входят в комплект поставки.

Внимание: при обработке сквозного отверстия вращающимся сверлом на выходе образуется диск, который может вылететь с большой скоростью и нанести травмы и повреждения. Чтобы этого не произошло, примите меры предосторожности.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 30-35                         | 36-42                         | 43-59                         |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS2080 (Torx 15 IP)<br>2,5 Нм | FS1453 (Torx 15 IP)<br>3,5 Нм | FS1495 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 30-42              | 43-59              |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2003             | FS2003             |
| Вставка                             | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |

### Пластины

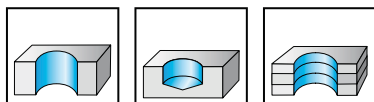
| Обозначение           | Размер          | P     |       |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     | HC |
|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                       |                 | HC    |       |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |    |
|                       |                 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WXP45 | WSP45 | WMP35 | WKP25 | WKP35 | WKK25 | WNN25 | WSP45 | WMP35 |    |
| Периферийная пластина | P4840P- . R-A57 | 5-8   | ☺     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |    |
|                       | P4840P- . R-E57 | 5-8   | ☺     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |    |
|                       | P4840P- . R-E67 | 5-8   | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |    |
|                       | P4841P- . R-A57 | 5-8   | ☺     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |    |
|                       | P4841P- . R-E57 | 5-8   | ☺     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     | ☹     |    |
| Центральная пластина  | P4841C- . R-A57 | 5-8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |    |
|                       | P4841C- . R-E57 | 5-8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |    |
|                       | P4840C- . R-E67 | 5-8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | △     |    |

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия



# Сверла В 4017

## Xtra-tec®



- диапазон диаметров 12–31 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 7 x D<sub>C</sub>

| Инструмент                                       | Обозначение Walter       | D <sub>C</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>C</sub><br>мм | Z | <br>kg | Кол-во<br>пла-<br>стин | Тип                |
|--|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|--------|------------------------|--------------------|
| Цилиндрический хвостовик с<br>лыской по ISO 9767 | B4017.F20.12,0.Z02.84R   | 12                   | 20                   | 30                   | 116                  | 50                   | 86                   | 2 | 0,23   | 1                      | P 600 .- D12 . . R |
|  | B4017.F20.13,0.Z02.91R   | 13                   | 20                   | 30                   | 124                  | 50                   | 93                   | 2 | 0,25   | 1                      | P 600 .- D13 . . R |
|  | B4017.F20.14,0.Z02.98R   | 14                   | 20                   | 30                   | 132                  | 50                   | 101                  | 2 | 0,27   | 1                      | P 600 .- D14 . . R |
|  | B4017.F20.15,0.Z02.105R  | 15                   | 20                   | 30                   | 140                  | 50                   | 108                  | 2 | 0,5    | 1                      | P 600 .- D15 . . R |
|  | B4017.F20.16,0.Z02.112R  | 16                   | 20                   | 30                   | 148                  | 50                   | 115                  | 2 | 0,31   | 1                      | P 600 .- D16 . . R |
|  | B4017.F20.17,0.Z02.119R  | 17                   | 20                   | 30                   | 156                  | 50                   | 122                  | 2 | 0,35   | 1                      | P 600 .- D17 . . R |
|  | B4017.F20.18,0.Z02.126R  | 18                   | 20                   | 30                   | 164                  | 50                   | 129                  | 2 | 0,34   | 1                      | P 600 .- D18 . . R |
|  | B4017.F20.19,0.Z02.133R  | 19                   | 20                   | 30                   | 172                  | 50                   | 136                  | 2 | 0,37   | 1                      | P 600 .- D19 . . R |
|  | B4017.F20.20,0.Z02.140R  | 20                   | 20                   | 30                   | 180                  | 50                   | 144                  | 2 | 0,41   | 1                      | P 600 .- D20 . . R |
|  | B4017.F20.21,0.Z02.147R  | 21                   | 20                   | 30                   | 188                  | 50                   | 151                  | 2 | 0,45   | 1                      | P 600 .- D21 . . R |
|  | B4017.F25.22,0.Z02.154R  | 22                   | 25                   | 35                   | 197                  | 56                   | 158                  | 2 | 0,6    | 1                      | P 600 .- D22 . . R |
|  | B4017.F25.23,0.Z02.161R  | 23                   | 25                   | 35                   | 205                  | 56                   | 165                  | 2 | 0,7    | 1                      | P 600 .- D23 . . R |
|  | B4017.F25.24,0.Z02.168R  | 24                   | 25                   | 35                   | 213                  | 56                   | 172                  | 2 | 0,7    | 1                      | P 600 .- D24 . . R |
|  | B4017.F25.25,0.Z02.175R  | 25                   | 25                   | 35                   | 221                  | 56                   | 180                  | 2 | 0,8    | 1                      | P 600 .- D25 . . R |
|  | B4017.F25.26,0.Z02.182R  | 26                   | 25                   | 35                   | 229                  | 56                   | 187                  | 2 | 0,8    | 1                      | P 600 .- D26 . . R |
|  | B4017.F25.27,0.Z02.189R  | 27                   | 25                   | 35                   | 237                  | 56                   | 194                  | 2 | 0,9    | 1                      | P 600 .- D27 . . R |
|  | B4017.F32.28,0.Z02.196R  | 28                   | 32                   | 42                   | 246                  | 60                   | 201                  | 2 | 1,2    | 1                      | P 600 .- D28 . . R |
|  | B4017.F32.29,0.Z02.203R  | 29                   | 32                   | 42                   | 254                  | 60                   | 208                  | 2 | 1,2    | 1                      | P 600 .- D29 . . R |
|  | B4017.F32.30,0.Z02.210R  | 30                   | 32                   | 42                   | 262                  | 60                   | 215                  | 2 | 1,3    | 1                      | P 600 .- D30 . . R |
|  | B4017.F32.31,0.Z02.217R  | 31                   | 32                   | 42                   | 270                  | 60                   | 223                  | 2 | 1,4    | 1                      | P 600 .- D31 . . R |
| Цилиндрический хвостовик с<br>буртиком           | B4017.ZB20.12,0.Z02.84R* | 12                   | 20                   | 30                   | 116                  | 50                   | 86                   | 2 | 0,24   | 1                      | P 600 .- D12 . . R |
|  | B4017.ZB20.13,0.Z02.91R  | 13                   | 20                   | 30                   | 124                  | 50                   | 93                   | 2 | 0,26   | 1                      | P 600 .- D13 . . R |
|  | B4017.ZB20.14,0.Z02.98R  | 14                   | 20                   | 30                   | 132                  | 50                   | 101                  | 2 | 0,27   | 1                      | P 600 .- D14 . . R |
|  | B4017.ZB20.15,0.Z02.105R | 15                   | 20                   | 30                   | 140                  | 50                   | 108                  | 2 | 0,31   | 1                      | P 600 .- D15 . . R |
|  | B4017.ZB20.16,0.Z02.112R | 16                   | 20                   | 30                   | 148                  | 50                   | 115                  | 2 | 0,31   | 1                      | P 600 .- D16 . . R |
|  | B4017.ZB20.17,0.Z02.119R | 17                   | 20                   | 30                   | 156                  | 50                   | 122                  | 2 | 0,34   | 1                      | P 600 .- D17 . . R |
|  | B4017.ZB20.18,0.Z02.126R | 18                   | 20                   | 30                   | 164                  | 50                   | 129                  | 2 | 0,34   | 1                      | P 600 .- D18 . . R |
|  | B4017.ZB20.19,0.Z02.133R | 19                   | 20                   | 30                   | 172                  | 50                   | 136                  | 2 | 0,37   | 1                      | P 600 .- D19 . . R |
|  | B4017.ZB20.20,0.Z02.140R | 20                   | 20                   | 30                   | 180                  | 50                   | 144                  | 2 | 0,41   | 1                      | P 600 .- D20 . . R |
|  | B4017.ZB20.21,0.Z02.147R | 21                   | 20                   | 30                   | 188                  | 50                   | 151                  | 2 | 0,45   | 1                      | P 600 .- D21 . . R |
|  | B4017.ZB25.22,0.Z02.154R | 22                   | 25                   | 35                   | 197                  | 56                   | 158                  | 2 | 0,6    | 1                      | P 600 .- D22 . . R |
|  | B4017.ZB25.23,0.Z02.161R | 23                   | 25                   | 35                   | 205                  | 56                   | 165                  | 2 | 0,7    | 1                      | P 600 .- D23 . . R |
|  | B4017.ZB25.24,0.Z02.168R | 24                   | 25                   | 35                   | 213                  | 56                   | 172                  | 2 | 0,7    | 1                      | P 600 .- D24 . . R |
|  | B4017.ZB25.25,0.Z02.175R | 25                   | 25                   | 35                   | 221                  | 56                   | 180                  | 2 | 0,8    | 1                      | P 600 .- D25 . . R |
|  | B4017.ZB25.26,0.Z02.182R | 26                   | 25                   | 35                   | 229                  | 56                   | 187                  | 2 | 0,8    | 1                      | P 600 .- D26 . . R |
|  | B4017.ZB25.27,0.Z02.189R | 27                   | 25                   | 35                   | 237                  | 56                   | 194                  | 2 | 0,9    | 1                      | P 600 .- D27 . . R |
|  | B4017.ZB32.28,0.Z02.196R | 28                   | 32                   | 42                   | 246                  | 60                   | 201                  | 2 | 1,2    | 1                      | P 600 .- D28 . . R |
|  | B4017.ZB32.29,0.Z02.203R | 29                   | 32                   | 42                   | 254                  | 60                   | 208                  | 2 | 1,3    | 1                      | P 600 .- D29 . . R |
|  | B4017.ZB32.30,0.Z02.210R | 30                   | 32                   | 42                   | 262                  | 60                   | 215                  | 2 | 1,3    | 1                      | P 600 .- D30 . . R |
|  | B4017.ZB32.31,0.Z02.217R | 31                   | 32                   | 42                   | 270                  | 60                   | 223                  | 2 | 1,4    | 1                      | P 600 .- D31 . . R |

Перед использованием данного сверла рекомендуется предварительно изготовить центровочное отверстие сверлом В4013 или центровочными сверлом для станков с ЧПУ.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

\* Пример: данный инструмент можно использовать с пластинами с D<sub>C</sub> = 12,00 мм до 12,99 мм.

### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм               | 12-13                          | 14-15                          | 16-17                          | 18-19                           | 20-21                           | 22-23                           | 24-25                           | 26-27                           | 28-31                           |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1396<br>(Torx 7IP)<br>1,2 Нм | FS1397<br>(Torx 8IP)<br>2,0 Нм | FS1398<br>(Torx 8IP)<br>2,0 Нм | FS1399<br>(Torx 15IP)<br>4,0 Нм | FS1400<br>(Torx 20IP)<br>5,0 Нм | FS1401<br>(Torx 20IP)<br>5,0 Нм | FS1402<br>(Torx 20IP)<br>5,0 Нм | FS1403<br>(Torx 25IP)<br>5,5 Нм | FS1404<br>(Torx 25IP)<br>5,5 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм                   | 12-13             | 14-17             | 18-19              | 20-25              | 26-31              |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Рукоятка динамометрической отвертки | FS2001            | FS2003            | FS2003             | FS2003             |                    |
| Вставка                             | FS2011 (Torx 7IP) | FS2012 (Torx 8IP) | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) | FS2049 (Torx 25IP) |
| Отвертка                            | FS1490 (Torx 7IP) | FS1483 (Torx 8IP) | FS1485 (Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) | FS1487 (Torx 25IP) |
| Динамометрический вороток           |                   |                   |                    |                    | FS2041             |

### Пластины

| Обозначение Walter | Диапазон диаметров | P     |       |       |       | M     |       | K     |       |       | N     | S     | H     |       |  |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                    |                    | HC    |       |       |       | HC    |       | HC    |       |       | HC    | HC    |       |       |  |
|                    |                    | WMP35 | WXP45 | WKP25 | WKP35 | WSP45 | WMP35 | WSP45 | WXK25 | WKP25 | WKP35 | WNN25 | WMP35 | WSP45 |  |
| P6001-D ..         | 12-31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6002-D ..         | 12-31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6003-D ..         | 12-31,99           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| P6004-D ..         | 12-31,50           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |

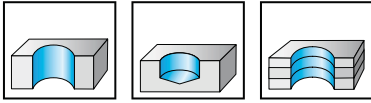
HC = Твердый сплав с покрытием





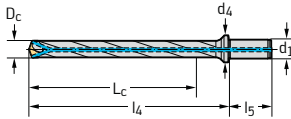
# Сверла В 4010

## Xtra-tec® Point Drill




- диапазон диаметров 18–24 мм
- правое исполнение
- глубина сверления 10 x D<sub>c</sub>

| Инструмент                          | Обозначение Walter      | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | Z | кг   | Кол-во<br>пла-<br>стин | Тип                |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|------------------------|--------------------|
| Цилиндрический хвостовик с буртиком | V4010.F20.18,0.Z02.180R | 18                   | 20                   | 30                   | 218                  | 50                   | 183                  | 2 | 0,45 | 1                      | P 600 .- D18 . . R |
|                                     | V4010.F20.20,0.Z02.200R | 20                   | 20                   | 30                   | 240                  | 50                   | 204                  | 2 | 0,5  | 1                      | P 600 .- D20 . . R |
|                                     | V4010.F25.22,0.Z02.220R | 22                   | 25                   | 35                   | 263                  | 56                   | 224                  | 2 | 0,8  | 1                      | P 600 .- D22 . . R |
|                                     | V4010.F25.24,0.Z02.240R | 24                   | 25                   | 35                   | 285                  | 56                   | 244                  | 2 | 0,9  | 1                      | P 600 .- D24 . . R |
|                                     |                         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |      |                        |                    |
|                                     |                         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |   |      |                        |                    |



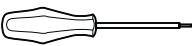


Перед использованием данного сверла рекомендуется предварительно изготовить центровочное отверстие сверлом В 4013 или центровочными сверлом для станков с ЧПУ. Сборочные детали входят в комплект поставки.









### Сборочные детали

| D <sub>c</sub> мм   | 18                            | 20                            | 22                            | 24                            |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|  Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1399 (Torx 15 IP)<br>4,0 Нм | FS1400 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1401 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм | FS1402 (Torx 20 IP)<br>5,0 Нм |

### Комплектующие

| D <sub>c</sub> мм  | 18                 | 20-24              |
|--|--------------------|--------------------|
|  Рукоятка динамометрической<br>отвертки | FS2003             | FS2003             |
|  Вставка                                | FS2014 (Torx 15IP) | FS2015 (Torx 20IP) |
|  Отвертка                               | FS1485 (Torx 15IP) | FS1486 (Torx 20IP) |

### Пластины

| Обозначение Walter  | Диапазон диаметров | P  |   | M     |       | K  |  | N     |   | S     |       | H   |       |
|---|--------------------|--|---|-------|-------|--|--|-------|---|-------|-------|---|-------|
|   |                    | HC   |   | HC    |       | HC   |  | HC    |   | HC    |       |   |       |
|   |                    | WMP35  | WXP45   | WKP25 | WKP35 | WSP45  | WMP35  | WSP45 | WXK25   | WKP25 | WKP35 |   | WNN25 |
|  P6001-D .. | 12-31,99           |  |  |       |       |  |  |       |   |       |       |   |       |
| P6002-D ..  | 12-31,99           |  |   |       |       |  |  |       |   |       |       |   |       |
| P6003-D ..  | 12-37,99           |  |   |       |       |  |  |       |   |       |       |   |       |
| P6004-D ..  | 12-31,50           |  |   |       |       |  |  |       |  |       |       |  |       |

HC = Твердый сплав с покрытием



## Рекомендации Walter по выбору инструментов для растачивания и развертывания

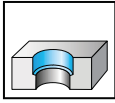
| Тип инструмента                      | Черновые расточные оправки                   |  |                               | Чистовые расточные оправки       |  |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------------------|--|
|                                      | Walter Boring <sup>MEDIUM</sup>              |  | Walter Boring <sup>MAXI</sup> | Walter Precision <sup>MINI</sup> |  |
| Сверла<br>(R) = правое вращение      | B 3220<br>B 3221                             | B 3220<br>B 3221   | B 3220<br>B 3224              | B 3230                           | B 3230<br>B 4030                             |
|                                      |  |  |                               |                                  |  |
| Диапазон Ø [мм]                      | 20–153                                       | 20–153   | 150–640                       | 2–6                              | 5,8–45,5                                     |
| стр.                                 | C 92   | C 92   | C 96                          | C 100                            | C 100  |
| <b>P</b> Сталь                       | ••   | ••   | ••                            | ••                               | ••   |
| <b>M</b> Нержавеющая сталь           | ••   | ••   | ••                            | ••                               | ••   |
| <b>K</b> Чугун                       | ••   | ••   | ••                            | ••                               | ••   |
| <b>N</b> Цветные металлы             | •  | •  | •                             | •                                | ••   |
| <b>S</b> Жаропрочные сплавы          | ••   | ••   | ••                            | •                                | ••   |
| <b>H</b> Материалы высокой твердости |  |  |                               |                                  | •  |
| <b>O</b> Прочее                      |  |  |                               |                                  | •  |
| Форма пластины                       |  |  |                               | —                                |  |
| Типы пластин                         | CC...0602...<br>CC...09T3...<br>CC...1204... | WC...0302...<br>WC...0402...<br>WC...06T3...<br>WC...0804... | CC...1204...                  | —                                | WC...0201...<br>WC...0302...<br>WC...0402... |
| Глубина сверления [мм]               | макс. 12                                     | макс. 8  | макс. 12                      | макс. 0,5                        | макс. 0,5                                    |

| Чистовые расточные оправки         |  |  |                                  |                             |           | Развертки |  |
|------------------------------------|--|--|----------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Walter Precision <sup>MEDIUM</sup> |  |  | Walter Precision <sup>MAXI</sup> |                             |           |           |  |
| B 3230                             | B 3230                                       | B 4030   | B 3230<br>B 3234                 | B 4035                      | R 4060    | R 4061    |  |
|                                    |  |  |                                  |                             |           |           |  |
|                                    |  | <b>Xtra-tec<sup>®</sup></b>                                  |                                  | <b>Xtra-tec<sup>®</sup></b> |           |           |  |
| 20-153                             | 20-153                                       | 33-153   | 150-640                          | 3-124                       | 6-25      | 8-25      |  |
| C 108                              | C 108  | C 110  | C 112                            | C 116                       | C 122     | C 124     |  |
| ••                                 | ••   | ••   | ••                               | ••                          | ••        | ••        |  |
| ••                                 | ••   | ••   | ••                               | ••                          | ••        | ••        |  |
| ••                                 | ••   | ••   | ••                               | ••                          | ••        | ••        |  |
| ••                                 | ••   | ••   | ••                               | ••                          |           |           |  |
| •                                  | •  |  | •                                | •                           |           |           |  |
| •                                  | •  | •  | •                                | •                           |           |           |  |
|                                    |  |  |                                  |                             |           |           |  |
| CP...0502...<br>CC...0602...       | WC...0302...<br>WC...0402...<br>WC...0503... | WC...0302...<br>WC...0402...<br>CP...0502...<br>CC...0602... | CC...0602... /<br>WC...0503...   | WC...0302<br>WC...0402      | P 6500... | P 6500... |  |
| макс. 1                            | макс. 1                                      | макс. 1  | макс. 1                          | макс. 1                     |           |           |  |



# Расточные оправки с двумя пластинами В 3220 / В 3221

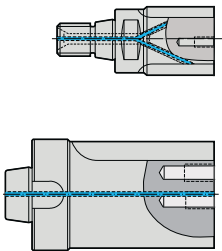
## Walter Boring<sup>MEDIUM</sup>



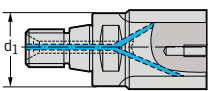

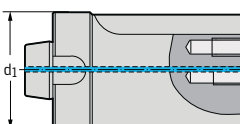
- Ø 20–41 мм
- κ = 90°
- Z = 2

Базовый держатель

Резцовая вставка с пластиной формы С










### Инструмент

| Инструмент  | Обозначение Walter    | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение Walter | Тип             |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| NCT ScrewFit<br><br> | В 3221G.T18.20–27.Z2  | Т 18                 | 20–24                | EB 401.CC06        | CC . . 0602 . . |
|   |                       |                      | 23–27                | EB 402.CC06        |                 |
|   | В 3221G.T22.26–33.Z2  | Т 22                 | 26–33                | EB 403.CC06        |                 |
|   | В 3220G.T28.33–41.Z2  | Т 28                 | 33–41                | EB 205–206.CC06    |                 |
| Хвостовик NCT<br>  | В 3221G.N2.020-027.Z2 | NCT 25               | 20–24                | EB 401.CC06        | CC . . 0602 . . |
|   |                       |                      | 23–27                | EB 402.CC06        |                 |
|   | В 3221G.N2.026-035.Z2 | NCT 25               | 26–33                | EB 403.CC06        |                 |
|   | В 3220G.N3.033-044.Z2 | NCT 32               | 33–41                | EB 205–206.CC06    |                 |

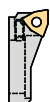
Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Сборочные детали

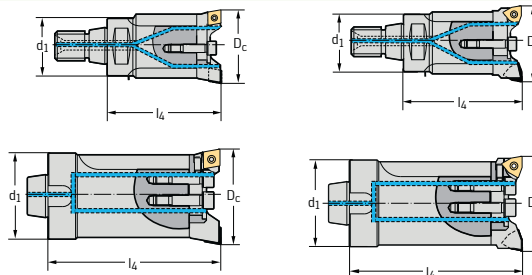
|   |   | D <sub>c</sub> мин–макс [мм] |                  |                  |
|---|---|------------------------------|------------------|------------------|
|   |   | 20–27                        | 26–33            | 33–41            |
|  | Регулировочный винт                     | FS 1103 (SW 1,3)             | FS 1104 (SW 1,3) | FS 1105 (SW 1,5) |
|  | Пружинная шайба                         | FS 1098                      |                  | FS 1099          |
|  | Винт резцовой вставки                   | FS 1093 (SW 3)               |                  | FS 1094 (SW 4)   |
|   | Момент затяжки                          | 4 Нм                         |                  | 7 Нм             |
|  | Поводковая шпонка                       | FK 311                       |                  | FK 312           |
|  | Винт поводковой шпонки                  | FS 502                       |                  | FS 503           |
|  | Винт пластины CC . . 0602 + WC . . 0402 | FS 923 (Torx 8)              |                  |                  |
|   | Момент затяжки                          | 0,8 Нм                       |                  |                  |
|  | Винт пластины WC . . 0302               | FS 1020 (Torx 7)             |                  |                  |
|   | Момент затяжки                          | 0,6 Нм                       |                  |                  |




Резцовая вставка с пластиной формы W



Инструмент в сборе

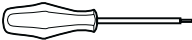



| Обозначение Walter |  Тип | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм |  кг | Обозначение для пластины формы C | Обозначение для пластины формы W |
|--------------------|---|----------------------|----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| EB 421.WC03        | WC . . 0302 . .   | 19                   | 35                   | 0,1  | B 3221.T18.20-24.Z2.CC06         | B 3221.T18.20-24.Z2.WC03*        |
| EB 422.WC03        |   | 19                   | 35                   | 0,1  | B 3221.T18.23-27.Z2.CC06         | B 3221.T18.23-27.Z2.WC03*        |
| EB 423.WC03        |   | 22                   | 40                   | 0,1  | B 3221.T22.26-33.Z2.CC06         | B 3221.T22.26-33.Z2.WC03*        |
| EB 225-226.WC04    | WC . . 0402 . .   | 28                   | 55                   | 0,3  | B 3220.T28.33-41.Z2.CC06         | B 3220.T28.33-41.Z2.WC04*        |
| EB 421.WC03        | WC . . 0302 . .   | 25                   | 80                   | 0,2  | B 3221.N2.020-024.Z2.CC06        | B 3221.N2.020-024.Z2.WC03        |
| EB 422.WC03        |   | 25                   | 80                   | 0,2  | B 3221.N2.023-027.Z2.CC06        | B 3221.N2.023-027.Z2.WC03        |
| EB 423.WC03        |   | 25                   | 80                   | 0,3  | B 3221.N2.026-033.Z2.CC06        | B 3221.N2.026-033.Z2.WC03        |
| EB 225-226.WC04    | WC . . 0402 . .   | 32                   | 80                   | 0,5  | B 3220.N3.033-041.Z2.CC06        | B 3220.N3.033-041.Z2.WC04        |

\* Внимание: при обработке глухих отверстий с использованием удлинителей выступ резцовых вставок должен обеспечивать эвакуацию стружки.

Комплектующие

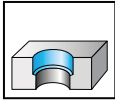
D<sub>C</sub> мин-макс [мм]

|   |                            | 20-33           | 33-41           |  |
|---|----------------------------|-----------------|-----------------|--|
|  | Отвертка для винта FS 923  | FS 230 (Torx 8) | FS 230 (Torx 8) |  |
|   | Отвертка для винта FS 1020 | FS 309 (Torx 7) | FS 309 (Torx 7) |  |
|  | Ключ DIN 911               | SW 1,3 / SW 3   | SW 1,5 / SW 4   |  |



# Расточные оправки с двумя пластинами В 3220 / В 3221

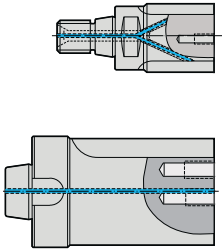
## Walter Boring<sup>MEDIUM</sup>



- Ø 41–153 мм  
- κ = 90°  
- Z = 2

Базовый держатель

Резцовая вставка с пластиной формы С



### Инструмент

| Инструмент    | Обозначение Walter    | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение Walter         | Тип          |
|---------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------|
| NCT ScrewFit  | B 3220G.T36.41–55.Z2  | T 36                 | 41–55                | EB 207–208.CC09            | CC...09T3... |
|               | B 3220G.T45.55–70.Z2  | T 45                 | 55–70                | EB 209–210.CC09            |              |
| Хвостовик NCT | B 3220G.N4.041–056.Z2 | NCT 40               | 41–55                | EB 207–208.CC09            | CC...09T3... |
|               | B 3220G.N5.055–073.Z2 | NCT 50               | 55–70                | EB 209–210.CC09            |              |
|               | B 3220G.N6.070–93.Z2  | NCT 63               | 70–90                | EB 211–212.CC12            | CC...1204... |
|               | B 3220G.N8.090–113.Z2 | NCT 80               | 90–110               | EB 213–214.CC12            |              |
|               | B 3220G.N8.110–153.Z2 | NCT 80               | 110–133<br>130–153   | EB 215.CC12<br>EB 216.CC12 |              |

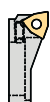
Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Сборочные детали

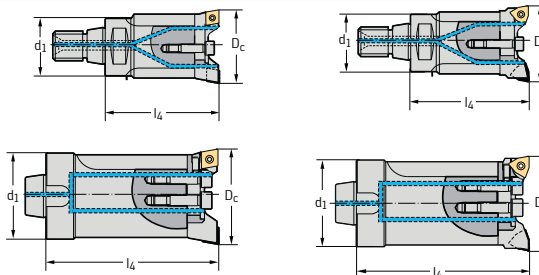
|  |   | D <sub>c</sub> мин–макс [мм] |                   |                |                  |
|--|---|------------------------------|-------------------|----------------|------------------|
|  |   | 41–70                        | 70–90             | 90–110         | 110–153          |
|  | Регулировочный винт                           | FS 1106 (SW 2)               | FS 1107 (SW 2,5)  |                | FS 1108 (SW 2,5) |
|  | Пружинная шайба                               | FS 1100                      | FS 1101           | FS 1102        |                  |
|  | Винт резцовой вставки                         | FS 1095 (SW 5)               | FS 1096 (SW 6)    | FS 1097 (SW 8) |                  |
|  | Момент затяжки                                | 12 Нм                        | 30 Нм             | 50 Нм          |                  |
|  | Поводковая шпонка<br>(только для NCT 40)      | FK 313                       |                   |                |                  |
|  | Винт поводковой шпонки<br>(только для NCT 40) | FS 504                       |                   |                |                  |
|  | Винт для пластины                             | FS 359 (Torx 15)             | FS 1030 (Torx 20) |                |                  |
|  | Момент затяжки                                | 2,5 Нм                       | 5,0 Нм            |                |                  |



Резцовая вставка с пластиной формы W



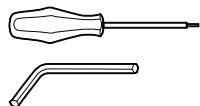
Инструмент в сборе



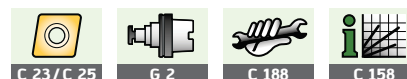
| Обозначение Walter | Тип          | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | кг  | Обозначение для пластины формы C | Обозначение для пластины формы W |
|--------------------|--------------|----------------------|----------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|
| EB 227-228.WC06    | WC...06T3... | 36                   | 65                   | 0,5 | B 3220.T36.41-55.Z2.CC09         | B 3220.T36.41-55.Z2.WC06*        |
| EB 229-230.WC06    |              | 45                   | 80                   | 0,9 | B 3220.T45.55-70.Z2.CC09         | B 3220.T45.55-70.Z2.WC06*        |
| EB 227-228.WC06    | WC...06T3... | 40                   | 80                   | 0,8 | B 3220.N4.041-055.Z2.CC09        | B 3220.N4.041-055.Z2.WC06        |
| EB 229-230.WC06    |              | 50                   | 100                  | 1,6 | B 3220.N5.055-070.Z2.CC09        | B 3220.N5.055-070.Z2.WC06        |
| EB 231-232.WC08    | WC...0804... | 63                   | 100                  | 2,5 | B 3220.N6.070-090.Z2.CC12        | B 3220.N6.070-090.Z2.WC08        |
| EB 233-234.WC08    |              | 80                   | 100                  | 4,0 | B 3220.N8.090-110.Z2.CC12        | B 3220.N8.090-110.Z2.WC08        |
| EB 235.WC08        |              | 80                   | 100                  | 5,0 | B 3220.N8.110-133.Z2.CC12        | B 3220.N8.110-133.Z2.WC08        |
| EB 236.WC08        |              | 80                   | 100                  | 5,0 | B 3220.N8.130-153.Z2.CC12        | B 3220.N8.130-153.Z2.WC08        |

\* Внимание: при обработке глухих отверстий с использованием удлинителей выступ резцовых вставок должен обеспечивать эвакуацию стружки.

**Комплектующие**



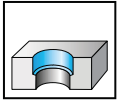
|                    |  | D <sub>c</sub> мин-макс [мм] |                      |
|--------------------|--|------------------------------|----------------------|
|                    |  | 41-70                        | 70-153               |
| Отвертка для винта |  | FS 229 (Torx 15)             | FS 228 (Torx 20)     |
| Ключ DIN 911       |  | SW 2 / SW 5                  | SW 2,5 / SW 6 / SW 8 |





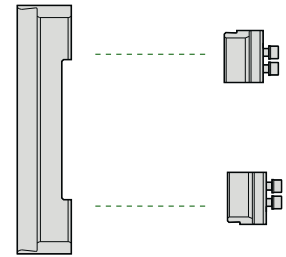
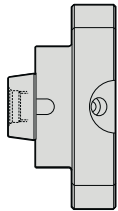
# Расточные оправки для отверстий большого диаметра В 3220

## Walter Boring<sup>MAXI</sup>



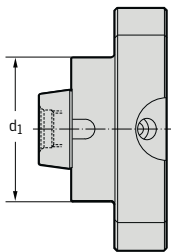
- Ø 150–640 мм  
- κ = 90°  
- Z = 2

### Базовый держатель



### Инструмент

Хвостовик NCT



| Обозначение Walter | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Корпус | Ползун |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| В 3223G.N8.150–640 | NCT 80               | 150–220              | EB 124 | EB 122 |
|                    |                      | 220–290              | EB 125 |        |
|                    |                      | 290–360              | EB 126 |        |
|                    |                      | 360–430              | EB 127 |        |
|                    |                      | 430–500              | EB 128 |        |
|                    |                      | 500–570              | EB 129 |        |
|                    |                      | 570–640              | EB 130 |        |

Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

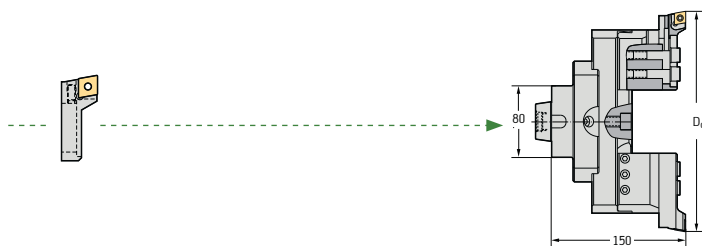
### Сборочные детали



|  | Обозначение Walter                         | Момент затяжки |
|--|--|----------------|
|  | Винт корпуса<br>FS 1114 (SW 10)            | 120 Нм         |
|  | Винт<br>резцовой вставки<br>FS 1113 (SW 6) | 25 Нм          |
|  | Винт<br>FS 1097 (SW 8)                     | 50 Нм          |
|  | Пружинная шайба<br>FS 1102                 |                |
|  | Регулировочный винт<br>FS 1109 (SW 2,5)    |                |
|  | Винт пластины<br>FS 1030 (Torx 20)         | 5 Нм           |



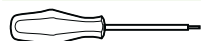
Резцовая вставка с пластиной формы С

Инструмент в сборе



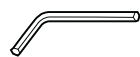
| Обозначение Walter |  Тип |  kg | Обозначение для пластины формы С |
|--------------------|---|--|----------------------------------|
| EB 217.CC12        | CCMT 12 . .   | 7,9  | B 3220.N8.150-220.Z2.CC12        |
|                    |   | 9,2  | B 3220.N8.220-290.Z2.CC12        |
|                    |   | 10,5   | B 3220.N8.290-360.Z2.CC12        |
|                    |   | 11,7   | B 3220.N8.360-430.Z2.CC12        |
|                    |   | 13,0   | B 3220.N8.430-500.Z2.CC12        |
|                    |   | 14,3   | B 3220.N8.500-570.Z2.CC12        |
|                    |   | 15,5   | B 3220.N8.570-640.Z2.CC12        |

### Комплектующие



Отвертка для винта

FS 228 (Torx 20)



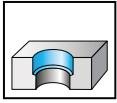
Ключ DIN 911

SW 2,5 / SW 6 / SW 8 / SW 10



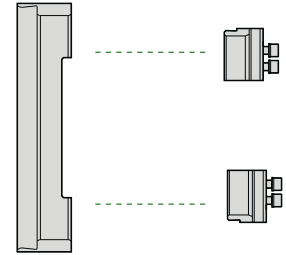
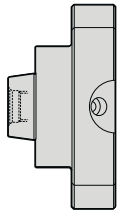
# Расточные оправки для отверстий большого диаметра В 3224

## Walter Boring<sup>MAXI</sup>



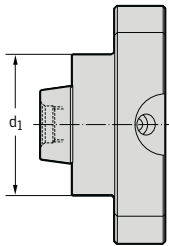
- Ø 150–640 мм
- κ = 90°
- Z = 2
- паз NCT повернут на 90° относительно В 3220

### Базовый держатель



### Инструмент

Хвостовик NCT



| Обозначение Walter | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Корпус | Ползун |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| В 3224G.N8.150–640 | NCT 80               | 150–220              | EB 124 | EB 122 |
|                    |                      | 220–290              | EB 125 |        |
|                    |                      | 290–360              | EB 126 |        |
|                    |                      | 360–430              | EB 127 |        |
|                    |                      | 430–500              | EB 128 |        |
|                    |                      | 500–570              | EB 129 |        |
|                    |                      | 570–640              | EB 130 |        |

Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

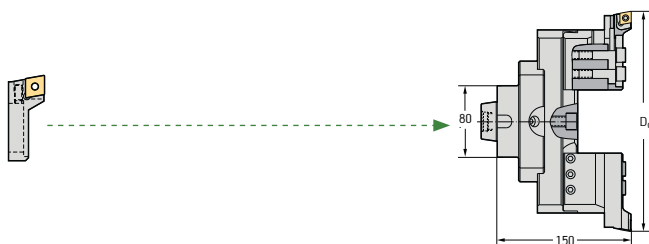
### Сборочные детали



|  | Обозначение Walter                         | Момент затяжки |
|--|--|----------------|
|  | Винт корпуса<br>FS 1114 (SW 10)            | 120 Нм         |
|  | Винт<br>резцовой вставки<br>FS 1113 (SW 6) | 25 Нм          |
|  | Винт<br>FS 1097 (SW 8)                     | 50 Нм          |
|  | Пружинная шайба<br>FS 1102                 |                |
|  | Регулировочный винт<br>FS 1109 (SW 2,5)    |                |
|  | Винт пластины<br>FS 1030 (Torx 20)         | 5 Нм           |



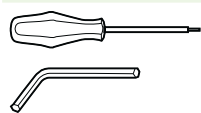
Резцовая вставка с пластиной формы С

Инструмент в сборе



| Обозначение Walter |  Тип |  kg | Обозначение для пластины формы С |
|--------------------|---|--|----------------------------------|
| EB 217.CC12        | CCMT 12 . .   | 7,9  | B 3224.N8.150-220.Z2.CC12        |
|                    |   | 9,2  | B 3224.N8.220-290.Z2.CC12        |
|                    |   | 10,5   | B 3224.N8.290-360.Z2.CC12        |
|                    |   | 11,7   | B 3224.N8.360-430.Z2.CC12        |
|                    |   | 13,0   | B 3224.N8.430-500.Z2.CC12        |
|                    |   | 14,3   | B 3224.N8.500-570.Z2.CC12        |
|                    |   | 15,5   | B 3224.N8.570-640.Z2.CC12        |

### Комплектующие

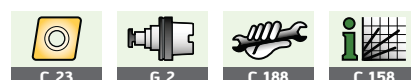


Отвертка для винта

FS 228 (Torx 20)

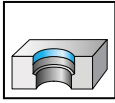
Ключ DIN 911

SW 2,5 / SW 6 / SW 8 / SW 10



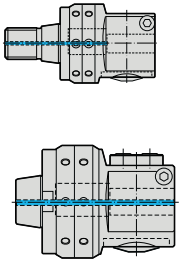
# Чистовые расточные оправки В 3230 / В 4030

## Walter Precision<sup>MINI</sup>

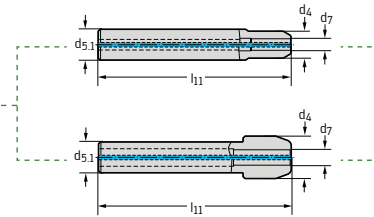


- Ø 2,0–9,5 мм  
- κ = 93°  
- Z = 1

### Базовый держатель



### Переходник



### Инструмент

| Инструмент             | Обозначение Walter                                  | d <sub>1</sub><br>мм | D<br>мм | Обозначение<br>Walter | d <sub>7</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | d <sub>5.1</sub><br>мм | l <sub>11</sub><br>мм |
|------------------------|---|----------------------|---------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| <p>NCT ScrewFit 50</p> | В 4030G.T45.02-20.Z1<br>С возможностью балансировки | T 45                 | 2,0–3,5 | EB 501                | 4                    | 12                   | 12                     | 85                    |
|                        |   |                      | 3,0–6,0 |                       |                      |                      |                        |                       |
|                        |   | T 45                 | 5,8–7,5 | EB 502                | 5                    | 12                   | 12                     | 85                    |
|                        |   |                      | 7,3–9,5 | EB 503                | 6                    | 22                   | 12                     | 85                    |
| <p>Хвостовик NCT</p>   | В 3230G.N6.002-045.Z1<br>Стандартное исполнение     | NCT 63               | 2,0–3,5 | EB 101                | 4                    | 12                   | 16                     | 100                   |
|                        |   |                      | 3,0–6,0 |                       |                      |                      |                        |                       |
|                        |   | NCT 63               | 5,8–7,5 | EB 102                | 5                    | 13                   | 16                     | 100                   |
|                        |   |                      | 7,3–9,5 | EB 103                | 6                    | 14                   | 16                     | 100                   |

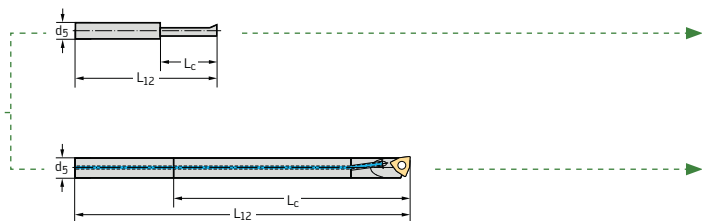
Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Сборочные детали

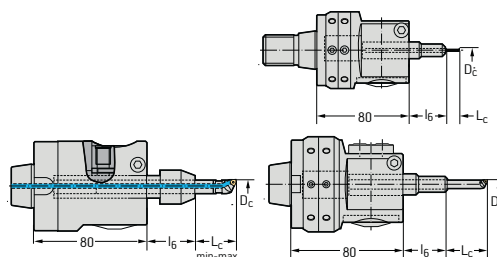
|  | d <sub>1</sub> = T 45                         |                         | d <sub>1</sub> = NCT 63 |                |
|--|---|-------------------------|-------------------------|----------------|
|  | Обозначение Walter                            | Момент затяжки          | Обозначение Walter      | Момент затяжки |
|  | Винт  | FS 1084 (SW 4) 4,0 Нм   | FS 1085 (SW 5) 10 Нм    |                |
|  | Винт переходника                              | FS 2039 (SW 4) 7,0 Нм   | FS 1112 (SW 5) 14 Нм    |                |
|  | Винт резцовой вставки                         | FS 1110 (SW 2) 1,9 Нм   | FS 1110 (SW 2) 1,9 Нм   |                |
|  | Винт пластины при D <sub>C</sub> = 5,8–9,5 мм | FS 1151 (Torx 6) 0,4 Нм | FS 1151 (Torx 6) 0,4 Нм |                |
|  | Винт балансировочных колец                    | FS 2037 (SW 2)          | FS 2038 (SW 2)          |                |



Резцовая вставка



Инструмент в сборе

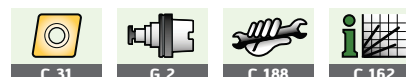


| Обозначение Walter | d <sub>5</sub><br>мм | L <sub>12</sub><br>мм | Тип             | L <sub>c</sub> мин<br>мм | L <sub>c</sub> макс<br>мм | l <sub>6</sub><br>мм | kg  | Стандартное исполнение<br>Обозначение Walter | С возможностью<br>балансировки<br>Обозначение Walter |
|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|-----|--|--|
| EB 301 WK10*       | 4                    | 30                    | —               | 9                        | —                         | 30–53                | 0,8 |  | B 4030.T45.02-03.Z1.WK10                             |
| EB 302 WK10*       | 4                    | 35                    | —               | 14                       | —                         | 30–53                | 0,8 |  | B 4030.T45.03-06.Z1.WK10                             |
| EB 303.WC02.CS     | 5                    | 85                    | WC ... 0201 ... | 20                       | 60                        | 30–53                | 0,8 |  | B 4030.T45.06-07.Z1.WC02                             |
| EB 304.WC02.CS     | 6                    | 95                    | WC ... 0201 ... | 20                       | 65                        | 30–53                | 0,8 |  | B 4030.T45.07-09.Z1.WC02                             |
| EB 301 WK10*       | 4                    | 30                    | —               | 9                        | —                         | 28–60                | 1,8 | B 3230.N6.02-03.Z1.WK10                      | B 4030.N6.02-03.Z1.WK10                              |
| EB 302 WK10*       | 4                    | 35                    | —               | 14                       | —                         | 28–60                | 1,8 | B 3230.N6.03-06.Z1.WK10                      | B 4030.N6.03-06.Z1.WK10                              |
| EB 303.WC02.CS     | 5                    | 85                    | WC ... 0201 ... | 20                       | 60                        | 28–60                | 1,8 | B 3230.N6.06-07.Z1.WC02                      | B 4030.N6.06-07.Z1.WC02                              |
| EB 304.WC02.CS     | 6                    | 95                    | WC ... 0201 ... | 20                       | 65                        | 28–60                | 1,8 | B 3230.N6.07-09.Z1.WC02                      | B 4030.N6.07-09.Z1.WC02                              |

\* Расточная державка из твердого сплава EB ... CS = Твердосплавный хвостовик  
Преимущества: высокая жесткость, отсутствие отжима, компенсация вибрации

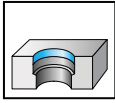
### Комплектующие

|  |                            |                                      |
|--|----------------------------|--------------------------------------|
|  | Отвертка для винта         | FS 1063 (Torx 6)                     |
|  | Ключ DIN 911               | SW 2 / SW 4 / SW 5                   |
|  | Цельная расточная державка | D <sub>c</sub> 5,8–9,5 на стр. С 106 |

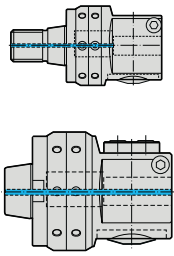
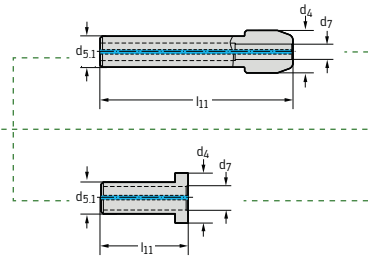
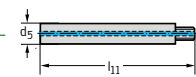


# Чистовые расточные оправки В 3230 / В 4030

## Walter Precision<sup>MINI</sup>



- Ø 8,8–20 мм
- κ = 93°
- Z = 1

**Базовый держатель**

**Переходник**

**Удлинитель**

**Инструмент**

| Инструмент   | Обозначение Walter | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение<br>Walter | d <sub>7</sub><br>мм | d <sub>4</sub><br>мм | d <sub>5.1</sub><br>мм | l <sub>11</sub><br>мм | Обозначение<br>Walter | d <sub>5</sub><br>мм | l <sub>11</sub><br>мм |
|--|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| NCT ScrewFit<br><br><br>В 4030G.T45.02-20.Z1<br>С возможностью балансировки  | T 45               |                      | 8,8–12,5             | EB 504                | 8                    | 14                   | 12                     | 30                    | EB 106                | 8                    | 47                    |
|  |                    |                      |                      | EB 107.CS             | 8                    | 87                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 108                | 10                   | 52                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 109.CS             | 10                   | 77                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 508                | 12                   | 77                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 509.CS             | 12                   | 97                   |                        |                       |                       |                      |                       |
| Хвостовик NCT<br><br><br>В 3230G.N6.002-045.Z1<br>Стандартное исполнение<br><br><br>В 4030G.N6.02-45.Z1<br>С возможностью балансировки | NCT 63             |                      | 8,8–12,5             | EB 104                | 8                    | 22                   | 16                     | 100                   | EB 106                | 8                    | 47                    |
|  |                    |                      |                      | EB 107.CS             | 8                    | 87                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 108                | 10                   | 52                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 109.CS             | 10                   | 77                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 508                | 12                   | 77                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 509.CS             | 12                   | 97                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 510                | 14                   | 87                   |                        |                       |                       |                      |                       |
|  |                    |                      |                      | EB 511.CS             | 14                   | 117                  |                        |                       |                       |                      |                       |

EB...CS = Твердосплавный хвостовик

Преимущества: высокая жесткость; отсутствие отжима; компенсация вибрации

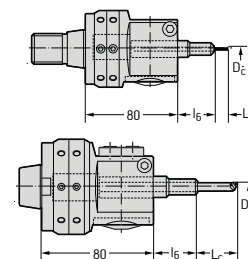
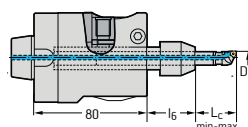
**Сборочные детали**

|  |                            | d <sub>1</sub> = T 45 |                | d <sub>1</sub> = NCT 63 |                |
|--|----------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|----------------|
|  |                            | Обозначение Walter    | Момент затяжки | Обозначение Walter      | Момент затяжки |
|  | Винт                       | FS 1084 (SW 4)        | 4,0 Нм         | FS 1085 (SW 5)          | 10 Нм          |
|  | Винт переходника           | FS 2039 (SW 4)        | 7,0 Нм         | FS 1112 (SW 5)          | 14 Нм          |
|  | Винт удлинителя            | FS 1110 (SW 2)        | 1,9 Нм         | FS 1111 (SW 3)          | 5,5 Нм         |
|  | Винт для пластины          | FS 1004 (Torx 7)      | 0,6 Нм         | FS 1004 (Torx 7)        | 0,6 Нм         |
|  | Винт балансировочных колец | FS 2037 (SW 2)        |                | FS 2038 (SW 2)          |                |



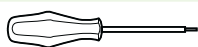
Резцовая вставка

Инструмент в сборе



| Обозначение Walter | l <sub>12</sub> мм | Тип         | L <sub>c</sub> мин мм | L <sub>c</sub> макс мм | l <sub>6</sub> мм | kg  | Стандартное исполнение<br>Обозначение Walter | С возможностью балансировки<br>Обозначение Walter |
|--------------------|--------------------|-------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-----|--|---|
| EB 305.WC03        | 18                 | WC...0302.. | 18                    | 33                     | 2                 | 0,8 |  | B 4030.T45.09-12.Z1.WC03.S                        |
|                    |                    |             | 35                    | 73                     | 2                 | 0,8 |  | B 4030.T45.09-12.Z1.WC03.L                        |
| EB 306.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 23                    | 43                     | 2                 | 0,8 |  | B 4030.T45.12-14.Z1.WC03.S                        |
|                    |                    |             | 45                    | 68                     | 2                 | 0,8 |  | B 4030.T45.12-14.Z1.WC03.L                        |
| EB 307.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 45                    | 68                     | —                 | 0,8 |  | B 4030.T45.14-16.Z1.WC03.S                        |
|                    |                    |             | 65                    | 88                     | —                 | 0,9 |  | B 4030.T45.14-16.Z1.WC03.L                        |
| EB 512.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 45                    | 68                     | —                 | 0,8 |  | B 4030.T45.16-20.Z1.WC03.S                        |
|                    |                    |             | 65                    | 88                     | —                 | 0,9 |  | B 4030.T45.16-20.Z1.WC03.L                        |
| EB 305.WC03        | 18                 | WC...0302.. | 20                    | 35                     | 34-60             | 1,9 | B 3230.N6.09-12.Z1.WC03.S                    | B 4030.N6.09-12.Z1.WC03.S                         |
|                    |                    |             | 20                    | 73                     | 34-60             | 1,9 | B 3230.N6.09-12.Z1.WC03.L                    | B 4030.N6.09-12.Z1.WC03.L                         |
| EB 306.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 25                    | 45                     | 34-60             | 1,9 | B 3230.N6.12-14.Z1.WC03.S                    | B 4030.N6.12-14.Z1.WC03.S                         |
|                    |                    |             | 25                    | 70                     | 34-60             | 1,9 | B 3230.N6.12-14.Z1.WC03.L                    | B 4030.N6.12-14.Z1.WC03.L                         |
| EB 307.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 34                    | 60                     | 2                 | 1,9 | B 3230.N6.14-16.Z1.WC03.S                    | B 4030.N6.14-16.Z1.WC03.S                         |
|                    |                    |             | 54                    | 80                     | 2                 | 1,9 | B 3230.N6.14-16.Z1.WC03.L                    | B 4030.N6.14-16.Z1.WC03.L                         |
| EB 512.WC03        | 23                 | WC...0302.. | 44                    | 70                     | 2                 | 1,9 | B 3230.N6.16-20.Z1.WC03.S                    | B 4030.N6.16-20.Z1.WC03.S                         |
|                    |                    |             | 74                    | 100                    | 2                 | 1,9 | B 3230.N6.16-20.Z1.WC03.L                    | B 4030.N6.16-20.Z1.WC03.L                         |

### Комплектующие



Отвертка для винта

FS 309 (Torx 7)



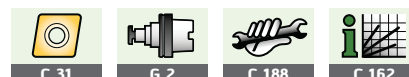
Ключ DIN 911

SW 2 / SW 4 / SW 5



Цельная расточная державка

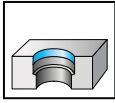
D<sub>c</sub> 8,8-15,8 на стр. С 106





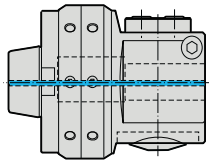
# Чистовые расточные оправки В 3230 / В 4030

## Walter Precision<sup>MINI</sup>

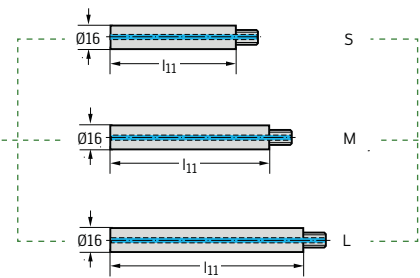


- Ø 17,8–45,5 мм  
- κ = 93°  
- Z = 1

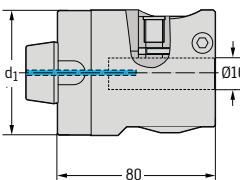
Базовый держатель



Удлинитель



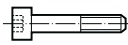



### Инструмент

| Инструмент   | Обозначение Walter                              | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение Walter | l <sub>11</sub><br>мм |     |
|--|---|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----|
| Хвостовик NCT<br><br> | В 3230G.N6.002-045.Z1<br>Стандартное исполнение | NCT 63               | 17,8–22,5            | EB 110             | 88                    | (S) |
|  |   |                      |                      | EB 111.CS          | 108                   | (M) |
|  |   |                      |                      | EB 112.CS          | 168                   | (L) |
|  |   |                      | 21,8–25,5            | EB 110             | 88                    | (S) |
|  |   |                      |                      | EB 111.CS          | 108                   | (M) |
|  |   |                      |                      | EB 112.CS          | 168                   | (L) |
|  |   |                      | 24,8–28,5            | EB 110             | 88                    | (S) |
|  |   |                      |                      | EB 111.CS          | 108                   | (M) |
|  |   |                      |                      | EB 112.CS          | 168                   | (L) |
|  |   |                      | 27,8–32,5            | EB 110             | 88                    | (S) |
|  |   |                      |                      | EB 111.CS          | 108                   | (M) |
|  |   |                      |                      | EB 112.CS          | 168                   | (L) |
|  | 31,8–36,5                                       | EB 110               | 88                   | (S)                |                       |     |
|  |   | EB 111.CS            | 108                  | (M)                |                       |     |
|  |   | EB 112.CS            | 168                  | (L)                |                       |     |
|  | 35,8–40,5                                       | EB 110               | 88                   | (S)                |                       |     |
|  |   | EB 111.CS            | 108                  | (M)                |                       |     |
|  |   | EB 112.CS            | 168                  | (L)                |                       |     |
|  | 39,8–45,5                                       | EB 110               | 88                   | (S)                |                       |     |
|  |   | EB 111.CS            | 108                  | (M)                |                       |     |
|  |   | EB 112.CS            | 168                  | (L)                |                       |     |

EB...CS = Твердосплавный хвостовик

Преимущества: высокая жесткость; отсутствие отжима; компенсация вибрации

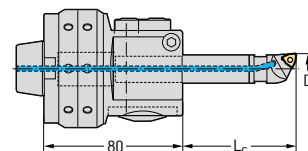
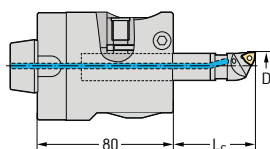
### Сборочные детали

|   | Обозначение Walter                              | Момент затяжки |
|---|---|----------------|
|  | Винт<br>FS 1085 (SW 5)                          | 10 Нм          |
|  | Винт<br>удлинителя<br>FS 1112 (SW 5)            | 14 Нм          |
|  | Винт<br>для пластины<br>FS 923 (Torx 8)         | 0,8 Нм         |
|  | Винт<br>балансировочных колец<br>FS 2038 (SW 2) |                |



Резцовая вставка

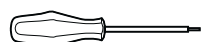
Инструмент в сборе



| Обозначение<br>Walter | l <sub>12</sub><br>мм | Тип          | L <sub>c</sub> мин<br>мм | L <sub>c</sub> макс<br>мм | kg  | Стандартное исполнение<br>Обозначение Walter | С возможностью балансировки<br>Обозначение Walter |
|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|-----|--|---|
| EB 308.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 1,8 | B 3230.N6.18-22.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.18-22.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,0 | B 3230.N6.18-22.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.18-22.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,2 | B 3230.N6.18-22.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.18-22.Z1.WC04.L                         |
| EB 309.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.22-25.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.22-25.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.22-25.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.22-25.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.22-25.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.22-25.Z1.WC04.L                         |
| EB 310.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.25-28.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.25-28.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.25-28.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.25-28.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.25-28.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.25-28.Z1.WC04.L                         |
| EB 311.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.28-32.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.28-32.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.28-32.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.28-32.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.28-32.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.28-32.Z1.WC04.L                         |
| EB 312.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.32-36.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.32-36.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.32-36.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.32-36.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.32-36.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.32-36.Z1.WC04.L                         |
| EB 313.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.36-40.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.36-40.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.36-40.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.36-40.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.36-40.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.36-40.Z1.WC04.L                         |
| EB 314.WC04           | 27                    | WC...0402... | 55                       | 80                        | 2,3 | B 3230.N6.40-45.Z1.WC04.S                    | B 4030.N6.40-45.Z1.WC04.S                         |
|                       |                       |              | 75                       | 100                       | 2,5 | B 3230.N6.40-45.Z1.WC04.M                    | B 4030.N6.40-45.Z1.WC04.M                         |
|                       |                       |              | 135                      | 160                       | 2,7 | B 3230.N6.40-45.Z1.WC04.L                    | B 4030.N6.40-45.Z1.WC04.L                         |

Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Комплектующие



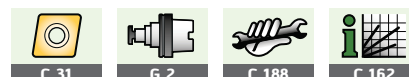
Отвертка

FS 230 (Torx 8)

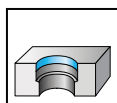


Ключ DIN 911

SW 5


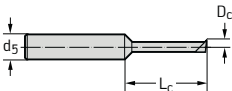
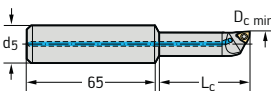
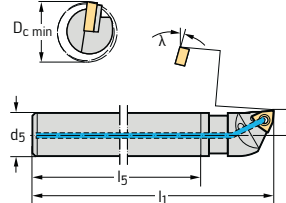
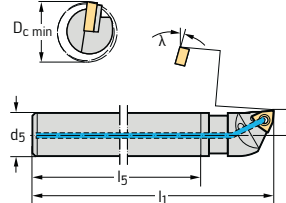
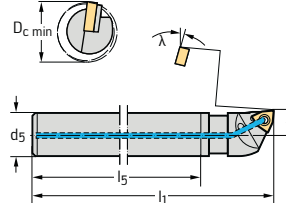
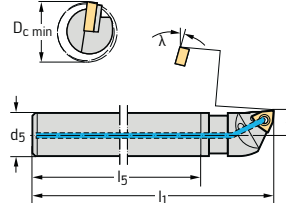


## Расточная державка EB . . .



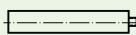


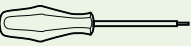
- κ = 93°

**Инструмент**

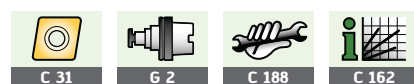
|  | Обозначение Walter   | D <sub>c</sub> мин<br>мм | d <sub>5</sub><br>мм | f<br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | λ  |  Тип |                 |
|--|--|--------------------------|----------------------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----|---|-----------------|
| Цельная державка<br>        | EB 301 WK10  | 2,0                      | 4                    | 1,0     | 30                   | 21                   |                      |    | VHM WK 10   |                 |
|  | EB 302 WK10  | 3,0                      | 4                    | 1,5     | 35                   | 21                   |                      |    |   |                 |
|  |  |                          |                      |         |                      |                      |                      |    |   |                 |
| Цельная державка<br>        | EB 513   | 5,8                      | 16                   |         |                      |                      | 17                   |    | WC . . 0201 . .   |                 |
|  | EB 514.CS  | 5,8                      | 16                   |         |                      |                      | 30                   |    |   |                 |
|  | EB 515   | 7,3                      | 16                   |         |                      |                      | 21                   |    |   |                 |
|  | С резцовыми вставками<br> | EB 516.CS                | 7,3                  | 16      |                      |                      |                      | 36 |   | WC . . 0302 . . |
|  |  | EB 517                   | 8,8                  | 16      |                      |                      |                      | 28 |   |                 |
|  |  | EB 518.CS                | 8,8                  | 16      |                      |                      |                      | 47 |   |                 |
|  |  | EB 519                   | 11,8                 | 16      |                      |                      |                      | 35 |   |                 |
|  |  | EB 520.CS                | 11,8                 | 16      |                      |                      |                      | 60 |   |                 |
|  |  | EB 521                   | 13,8                 | 16      |                      |                      |                      | 42 |   |                 |
|  |  | EB 522.CS                | 13,8                 | 16      |                      |                      |                      | 72 |   |                 |
| С резцовыми вставками<br> | EB 303.WC02.CS   | 5,8                      | 5                    | 2,9     | 85                   | 70                   |                      |    | WC . . 0201 . .   |                 |
|  | EB 304.WC02.CS   | 7,3                      | 6                    | 3,65    | 95                   | 75                   |                      |    |   |                 |
|  | С резцовыми вставками<br> | EB 353.WC03              | 8,8                  | 8       | 4,5                  | 65                   | 47                   |    | -10°  | WC . . 0302 . . |
|  |  | EB 354.WC03.CS           | 8,8                  | 8       | 4,5                  | 105                  | 87                   |    | -10°  |                 |
|  | С резцовыми вставками<br> | EB 355.WC03              | 11,8                 | 10      | 6,0                  | 75                   | 52                   |    | -7°   | WC . . 0402 . . |
|  |  | EB 356.WC03.CS           | 11,8                 | 10      | 6,0                  | 120                  | 97                   |    | -7°   |                 |
|  |  | EB 357.WC03              | 13,8                 | 10      | 6,9                  | 75                   | 52                   |    | -5°   |                 |
|  |  | EB 358.WC03.CS           | 13,8                 | 10      | 6,9                  | 120                  | 97                   |    | -5°   |                 |
|  |  | EB 359.WC04              | 17,8                 | 16      | 8,9                  | 115                  | 88                   |    | -3°   |                 |
|  |  | EB 360.WC04.CS           | 17,8                 | 16      | 8,9                  | 135                  | 108                  |    | -3°   |                 |
|  |  | EB 361.WC04.CS           | 17,8                 | 16      | 8,9                  | 195                  | 168                  |    | -3°   |                 |
|  |  | EB 362.WC04              | 21,8                 | 16      | 10,9                 | 115                  | 88                   |    | -2,5°   |                 |
|  |  | EB 363.WC04.CS           | 21,8                 | 16      | 10,9                 | 135                  | 108                  |    | -2,5°   |                 |
|  |  | EB 364.WC04.CS           | 21,8                 | 16      | 10,9                 | 195                  | 168                  |    | -2,5°   |                 |
|  |  | EB 365.WC04              | 24,8                 | 16      | 12,4                 | 115                  | 88                   |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 366.WC04.CS           | 24,8                 | 16      | 12,4                 | 135                  | 108                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 367.WC04.CS           | 24,8                 | 16      | 12,4                 | 195                  | 168                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 368.WC04              | 27,8                 | 16      | 13,9                 | 115                  | 88                   |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 369.WC04.CS           | 27,8                 | 16      | 13,9                 | 135                  | 108                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 370.WC04.CS           | 27,8                 | 16      | 13,9                 | 195                  | 168                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 371.WC04              | 31,8                 | 16      | 15,9                 | 115                  | 88                   |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 372.WC04.CS           | 31,8                 | 16      | 15,9                 | 135                  | 108                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 373.WC04.CS           | 31,8                 | 16      | 15,9                 | 195                  | 168                  |    | 0°  |                 |
|  |  | EB 374.WC04              | 35,8                 | 16      | 17,9                 | 115                  | 88                   |    | 0°  |                 |
|  | EB 375.WC04.CS   | 35,8                     | 16                   | 17,9    | 135                  | 108                  |                      | 0° |   |                 |
|  | EB 376.WC04.CS   | 35,8                     | 16                   | 17,9    | 195                  | 168                  |                      | 0° |   |                 |
|  | EB 377.WC04  | 39,8                     | 16                   | 19,9    | 115                  | 88                   |                      | 0° |   |                 |
|  | EB 378.WC04.CS   | 39,8                     | 16                   | 19,9    | 135                  | 108                  |                      | 0° |   |                 |
| EB 379.WC04.CS   | 39,8   | 16                       | 19,9                 | 195     | 168                  |                      | 0°                   |    |   |                 |

Сборочные детали входят в комплект поставки.



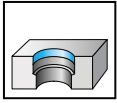
| Сборочные детали   |  |   | Комплектующие  |  |  |  |
|--|--|---|----------------|--|--|--|
|  Державка |  Резцовая вставка |  Винт пластины | Момент затяжки |  Отвертка |  |  |
|  |  |   |                |  |  |  |
|  |  | FS 1151<br>(Torx 6)   | 0,4 Нм         | FS 1063<br>(Torx 6)  |  |  |
|  |  | FS 1004<br>(Torx 7)   | 0,6 Нм         | FS 309<br>(Torx 7)   |  |  |
| —  | EB 303.WC02.CS   | FS 1151<br>(Torx 6)   | 0,4 Нм         | FS 1063<br>(Torx 6)  |  |  |
| —  | EB 304.WC02.CS   |   |                |  |  |  |
| EB 106   | EB 305.WC03  | FS 1004<br>(Torx 7)   | 0,6 Нм         | FS 309<br>(Torx 7)   |  |  |
| EB 107.CS  | EB 305.WC03  |   |                |  |  |  |
| EB 108   | EB 306.WC03  |   |                |  |  |  |
| EB 109.CS  | EB 306.WC03  |   |                |  |  |  |
| EB 108   | EB 307.WC03  |   |                |  |  |  |
| EB 109.CS  | EB 307.WC03  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 308.WC04  | FS 923<br>(Torx 8)  | 0,8 Нм         | FS 230<br>(Torx 8)   |  |  |
| EB 111.CS  | EB 308.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 308.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 309.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 309.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 309.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 310.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 310.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 310.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 311.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 311.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 311.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 312.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 312.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 312.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 313.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 313.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 313.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 110   | EB 314.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 111.CS  | EB 314.WC04  |   |                |  |  |  |
| EB 112.CS  | EB 314.WC04  |   |                |  |  |  |

EB ... CS = Твердосплавный хвостовик  
 Преимущества: высокая жесткость; отсутствие отжима; компенсация вибрации



# Чистовые расточные оправки В 3230

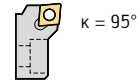
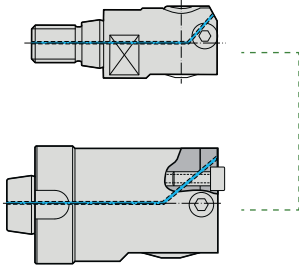
## Walter Precision<sup>MEDIUM</sup>



- Ø 20–153 мм  
- κ = 95° / κ = 93°  
- Z = 1

Базовый держатель

Резцовая вставка с пластиной формы С



### Инструмент

| Инструмент            | Обозначение Walter    | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение Walter | Тип             |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| NCT ScrewFit<br>      | B 3230G.T18.20–026.Z1 | T 18                 | 20–26                | EB 321.CP05        | CP . . 0502 . . |
|                       | B 3230G.T22.26–033.Z1 | T 22                 | 26–33                | EB 323.CP05        | CP . . 0502 . . |
| Хвостовик NCT<br>     | B 3230G.N2.020–026.Z1 | NCT 25               | 20–26                | EB 321.CP05        | CP . . 0502 . . |
|                       | B 3230G.N2.026–033.Z1 | NCT 25               | 26–33                | EB 323.CP05        | CP . . 0502 . . |
|                       | B 3230G.N3.033–041.Z1 | NCT 32               | 33–41                | EB 325.CP05        | CP . . 0502 . . |
|                       | B 3230G.N4.041–055.Z1 | NCT 40               | 41–55                | EB 327.CC06        | CC . . 0602 . . |
|                       | B 3230G.N5.055–070.Z1 | NCT 50               | 55–70                | EB 329.CC06        | CC . . 0602 . . |
|                       | B 3230G.N6.070–090.Z1 | NCT 63               | 70–90                |                    |                 |
|                       | B 3230G.N8.090–110.Z1 | NCT 80               | 90–110               |                    |                 |
| B 3230G.N8.110–153.Z1 | NCT 80                | 110–153              |                      |                    |                 |

Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

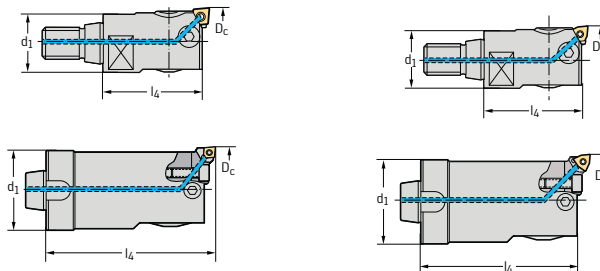
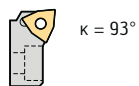
### Сборочные детали

|  |   | D <sub>c</sub> мин–макс [мм] |                     |                      |                    |  |                   |                   |
|--|---|------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--|-------------------|-------------------|
|  |   | 20–26                        | 26–33               | 33–41                | 41–55              | 55–70  | 70–90             | 90–153            |
|  | Винт  | FS 1383<br>(Torx 10)         | FS 1082<br>(SW 2,5) | FS 1083<br>(SW 3)    | FS 1084<br>(SW 4)  | FS 1085<br>(SW 5)  | FS 1086<br>(SW 6) | FS 1087<br>(SW 6) |
|  | Момент затяжки                                | 1,2 Нм                       | 2,0 Нм              | 2,5 Нм               | 4,0 Нм             | 10,0 Нм  | 25,0 Нм           | 25,0 Нм           |
|  | Винт резцовой вставки                         | FS 1088<br>(Torx 9)          | FS 378<br>(Torx 15) | FS 1030<br>(Torx 20) | FS 1091<br>(SW 3)  | FS 1092<br>(SW 5)  |                   |                   |
|  | Момент затяжки                                | 1,2 Нм                       | 2,0 Нм              | 2,5 Нм               | 2,5 Нм             | 12,0 Нм  |                   |                   |
|  | Поводковая шпонка<br>(только для NCT 25)      | FK 311                       |                     | FK 312               | FK 313             |  |                   |                   |
|  | Винт поводковой шпонки<br>(только для NCT 25) | FS 502                       |                     | FS 503               | FS 504             |  |                   |                   |
|  | Винт пластины                                 | FS 1004<br>(Torx 7)          |                     |                      | FS 923<br>(Torx 8) | для CC . . 06: FS 923 (Torx 8)<br>для WC . . 05: FS 379 (Torx 8) |                   |                   |
|  | Момент затяжки                                | 0,6 Нм                       |                     |                      | 0,8 Нм             | FS 923: 0,8 Нм / FS 379: 1,0 Нм                                  |                   |                   |



Резцовая вставка с пластиной формы W

Инструмент в сборе



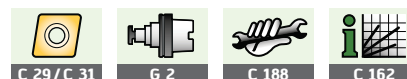
| Обозначение Walter | Тип             | d <sub>1</sub> мм | l <sub>4</sub> мм | кг   | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины формы C | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины формы W |
|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------|--|--|
| EB 341.WC03        | WC . . 0302 . . | 18                | 35                | 0,1  | B 3230.T18.20-26.Z1.CP05                                   | B 3230.T18.20-26.Z1.WC03                                   |
| EB 343.WC03        | WC . . 0302 . . | 22                | 40                | 0,15 | B 3230.T22.26-33.Z1.CP05                                   | B 3230.T22.26-33.Z1.WC03                                   |
| EB 341.WC03        | WC . . 0302 . . | 25*               | 80                | 0,2  | B 3230.N2.020-026.Z1.CP05                                  | B 3230.N2.020-026.Z1.WC03                                  |
| EB 343.WC03        | WC . . 0302 . . | 25                | 80                | 0,3  | B 3230.N2.026-033.Z1.CP05                                  | B 3230.N2.026-033.Z1.WC03                                  |
| EB 345.WC03        | WC . . 0302 . . | 32                | 80                | 0,5  | B 3230.N3.033-041.Z1.CP05                                  | B 3230.N3.033-041.Z1.WC03                                  |
| EB 347.WC04        | WC . . 0402 . . | 40                | 80                | 0,8  | B 3230.N4.041-055.Z1.CC06                                  | B 3230.N4.041-055.Z1.WC04                                  |
| EB 349.WC05        | WC . . 0503 . . | 50                | 100               | 1,6  | B 3230.N5.055-070.Z1.CC06                                  | B 3230.N5.055-070.Z1.WC05                                  |
|                    |                 | 63                | 100               | 2,5  | B 3230.N6.070-090.Z1.CC06                                  | B 3230.N6.070-090.Z1.WC05                                  |
|                    |                 | 80                | 100               | 4,0  | B 3230.N8.090-110.Z1.CC06                                  | B 3230.N8.090-110.Z1.WC05                                  |
|                    |                 | 80                | 100               | 5,0  | B 3230.N8.110-153.Z1.CC06                                  | B 3230.N8.110-153.Z1.WC05                                  |

\* максимальная глубина отверстия = 65 мм

Комплектующие

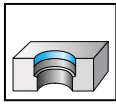
для D<sub>c</sub> мин-макс [мм]

|  |   | 20-26             | 26-33             | 33-41             | 41-55 | 55-70 | 70-153 |
|--|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|--------|
|  | Отвертка для винта                            | FS 309 (Torx 7)   |                   | FS 230 (Torx 8)   |       |       |        |
|  | Ключ для винта                                | FS 1050 (Torx 10) |                   |                   |       |       |        |
|  | Ключ DIN 911 для винта                        |                   | SW 2,5            | SW 3              | SW 4  | SW 5  | SW 6   |
|  | Ключ для закрепления резцовой вставки         | FS 1128 (Torx 9)  | FS 1047 (Torx 15) | FS 1048 (Torx 20) |       |       |        |
|  | Ключ DIN 911 для закрепления резцовой вставки |                   |                   |                   | SW 3  | SW 5  | SW 5   |



# Конструктивно сбалансированные чистовые расточные оправки В 4030

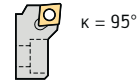
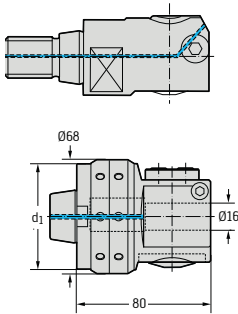
## Walter Precision<sup>MEDIUM</sup>



- Ø 33–153 мм  
- κ = 95° / κ = 93° - Z = 1

Базовый держатель

Резцовая вставка с пластиной формы С



### Инструмент

| Инструмент        | Обозначение Walter     | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Обозначение Walter | Тип             |
|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| NCT ScrewFit<br>  | B 4030G.T28.33–41.Z1   | T 28                 | 33–41                | EB 323.CP 05       | CP . . 0502 . . |
|                   | B 4030G.T36.41–55.Z1   | T 36                 | 41–55                | EB 325.CP05        | CP . . 0502 . . |
|                   | B 4030G.T45.55–70.Z1   | T 45                 | 55–70                | EB 327.CC06        | CC . . 0602 . . |
| Хвостовик NCT<br> | B 4030G.N6.070–090.Z1  | NCT 63               | 70–90                | EB 327.CC06        | CC . . 0602 . . |
|                   | B 4030G.N8.090–110.Z1* | NCT 80               | 90–110               |                    |                 |
|                   | B 4030G.N8.110–153.Z1* | NCT 80               | 110–153              |                    |                 |

\* В исполнении из алюминия  
Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

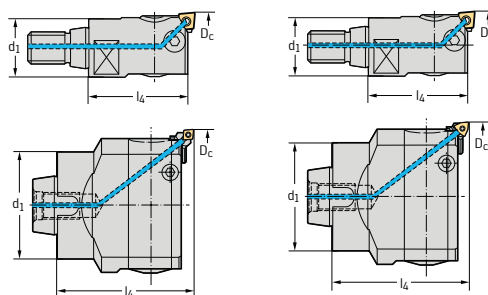
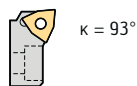
### Сборочные детали

|  |                       | D <sub>c</sub> мин–макс [мм] |                      |                    |                   |                   |                   |
|--|-----------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  |                       | 33–41                        | 41–55                | 55–70              | 70–90             | 90–110            | 110–153           |
|  | Винт                  | FS 2031<br>(SW 2,5)          | FS 2032<br>(SW 3)    | FS 2033<br>(SW 4)  | FS 2034<br>(SW 5) | FS 2035<br>(SW 6) | FS 2036<br>(SW 6) |
|  | Момент затяжки        | 2,5 Нм                       | 3,0 Нм               | 6,0 Нм             | 12 Нм             | 15 Нм             | 15 Нм             |
|  | Винт резцовой вставки | FS 378<br>(Torx 15)          | FS 1030<br>(Torx 20) | FS 1091<br>(SW 3)  |                   |                   |                   |
|  | Момент затяжки        | 2,0 Нм                       | 2,5 Нм               | 2,5 Нм             |                   |                   |                   |
|  | Винт пластины         | FS 1004<br>(Torx 7)          |                      | FS 923<br>(Torx 8) |                   |                   |                   |
|  | Момент затяжки        | 0,6 Нм                       |                      | 0,8 Нм             |                   |                   |                   |



Резцовая вставка с пластиной формы W

Инструмент в сборе

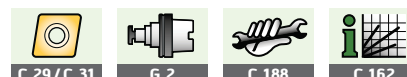


| Обозначение Walter | Тип             | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | кг  | Обозначение для пластины формы С | Обозначение для пластины формы W |
|--------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|
| EB 343.WC03        | WC . . 0302 . . | 28                   | 55                   | 0,3 | B 4030.T28.33-41.Z1.CP05         | B 4030.T28.33-41.Z1.WC03         |
| EB 345.WC03        | WC . . 0302 . . | 36                   | 65                   | 0,6 | B 4030.T36.41-55.Z1.CP05         | B 4030.T36.41-55.Z1.WC03         |
| EB 347.WC04        | WC . . 0402 . . | 45                   | 80                   | 1,0 | B 4030.T45.55-70.Z1.CC06         | B 4030.T45.55-70.Z1.WC04         |
| EB 347.WC04        | WC . . 0402 . . | 63                   | 100                  | 2,5 | B 4030.N6.070-090.Z1.CC06        | B 4030.N6.070-090.Z1.WC04        |
|                    |                 | 80                   | 100                  | 1,6 | B 4030.N8.090-110.Z1.CC06        | B 4030.N8.090-110.Z1.WC04        |
|                    |                 | 80                   | 100                  | 2,0 | B 4030.N8.110-153.Z1.CC06        | B 4030.N8.110-153.Z1.WC04        |

Комплектующие

для D<sub>c</sub> мин-макс [мм]

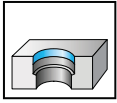
|  |   | 33-41             | 41-55             | 55-70           | 70-90 | 90-153 |
|--|---|-------------------|-------------------|-----------------|-------|--------|
|  | Отвертка для винта                            | FS 309 (Torx 7)   |                   | FS 230 (Torx 8) |       |        |
|  | Ключ DIN 911 для винта                        | SW 2,5            | SW 3              | SW 4            | SW 5  | SW 6   |
|  | Ключ для закрепления резцовой вставки         | FS 1047 (Torx 15) | FS 1048 (Torx 20) |                 |       |        |
|  | Ключ DIN 911 для закрепления резцовой вставки |                   |                   | SW 3            |       |        |





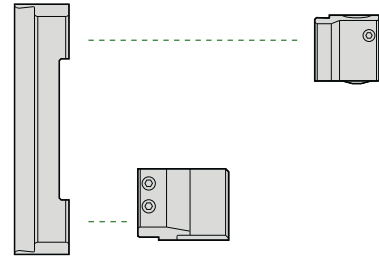
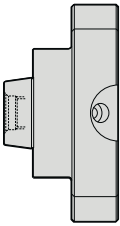
# Чистовые расточные оправки для отверстий большого диаметра В 3230

## Walter Precision<sup>MAXI</sup>



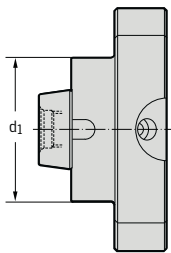
- Ø 150–640 мм  
- κ = 95° / κ = 93°  
- Z = 1

### Базовый держатель



### Инструмент

Хвостовик NCT



| Обозначение Walter | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Корпус | Противовес | Ползун |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------|------------|--------|
| В 3223G.N8.150–640 | NCT 80               | 150–220              | EB 124 | —          | —      |
|                    |                      | 220–290              | EB 125 | EB 121     | EB 123 |
|                    |                      | 290–360              | EB 126 |            |        |
|                    |                      | 360–430              | EB 127 |            |        |
|                    |                      | 430–500              | EB 128 |            |        |
|                    |                      | 500–570              | EB 129 |            |        |
|                    |                      | 570–640              | EB 130 |            |        |

Комплектующие представлены на стр. 6 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

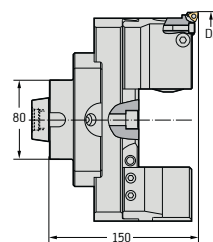
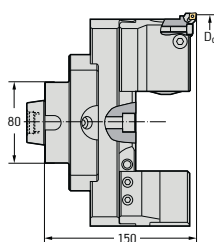
### Сборочные детали

|  | Обозначение Walter                              | Момент затяжки |
|--|---|----------------|
|  | Винт корпуса<br>FS 1114 (SW 10)                 | 120 Нм         |
|  | Винт противовеса<br>FS 1086 (SW 6)              | 25 Нм          |
|  | Винт ползуна<br>и противовеса<br>FS 1113 (SW 6) | 25 Нм          |
|  | Винт резцовой вставки<br>FS 1092 (SW 5)         | 12 Нм          |
|  | Винт пластины<br>FS 379 (Torx 8)                | 2,5 Нм         |



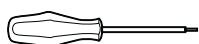
Резцовая вставка с пластиной формы С Резцовая вставка с пластиной формы W

Инструмент в сборе



| Обозначение<br>Walter | Тип        | Обозначение<br>Walter | Тип        | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины<br>формы С | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины<br>формы W |                           |
|-----------------------|------------|-----------------------|------------|---|---|---------------------------|
| EB 329.CC06           | CCGT 06 .. | EB 349.WC05           | WCGT 05 .. | 7,9   | B 3230.N8.150-220.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.150-220.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 9,2   | B 3230.N8.220-290.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.220-290.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 10,5  | B 3230.N8.290-360.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.290-360.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 11,7  | B 3230.N8.360-430.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.360-430.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 13,0  | B 3230.N8.430-500.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.430-500.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 14,3  | B 3230.N8.500-570.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.500-570.Z1.WC05 |
|                       |            |                       |            | 15,5  | B 3230.N8.570-640.Z1.CC06                                     | B 3230.N8.570-640.Z1.WC05 |

### Комплектующие



Отвертка для винта

FS 230 (Torx 8)



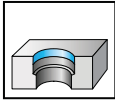
Ключ DIN 911

SW 5 / SW 6 / SW 10



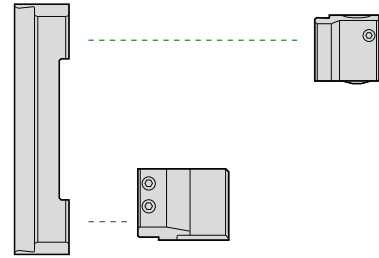
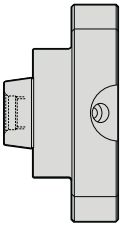
# Чистовые расточные оправки для отверстий большого диаметра В 3234

## Walter Precision<sup>MAXI</sup>



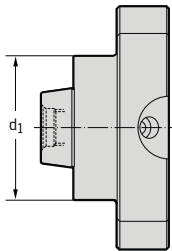
- Ø 150–640 мм
- κ = 95° / κ = 93°
- Z = 1
- паз NCT повернут на 90° относительно В 3230

### Базовый держатель



### Инструмент

Хвостовик NCT



| Обозначение Walter | d <sub>1</sub><br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | Корпус | Противовес | Ползун |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------|------------|--------|
| В 3224G.N8.150–640 | NCT 80               | 150–220              | EB 124 | —          |        |
|                    |                      | 220–290              | EB 125 | EB 121     | EB 123 |
|                    |                      | 290–360              | EB 126 |            |        |
|                    |                      | 360–430              | EB 127 |            |        |
|                    |                      | 430–500              | EB 128 |            |        |
|                    |                      | 500–570              | EB 129 |            |        |
|                    |                      | 570–640              | EB 130 |            |        |

Комплектующие представлены на стр. G 105.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

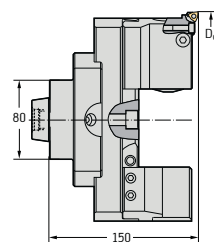
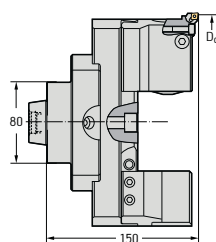
### Сборочные детали

|  | Обозначение Walter                              | Момент затяжки |
|--|---|----------------|
|  | Винт корпуса<br>FS 1114 (SW 10)                 | 120 Нм         |
|  | Винт противовеса<br>FS 1086 (SW 6)              | 25 Нм          |
|  | Винт ползуна<br>и противовеса<br>FS 1113 (SW 6) | 25 Нм          |
|  | Винт резцовой вставки<br>FS 1092 (SW 5)         | 12 Нм          |
|  | Винт пластины<br>FS 379 (Torx 8)                | 2,5 Нм         |



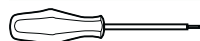
Резцовая вставка с пластиной формы C Резцовая вставка с пластиной формы W

Инструмент в сборе



| Обозначение<br>Walter | <br>Тип    | Обозначение<br>Walter | <br>Тип    |      | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины<br>формы C | Стандартное исполнение<br>Обозначение для пластины<br>формы W |
|-----------------------|------------|-----------------------|------------|------|---|---|
| EB 329.CC06           | CCGT 06 .. | EB 349.WC05           | WCGT 05 .. | 7,9  | B 3234.N8.150-220.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.150-220.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 9,2  | B 3234.N8.220-290.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.220-290.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 10,5 | B 3234.N8.290-360.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.290-360.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 11,7 | B 3234.N8.360-430.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.360-430.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 13,0 | B 3234.N8.430-500.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.430-500.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 14,3 | B 3234.N8.500-570.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.500-570.Z1.WC05                                     |
|                       |            |                       |            | 15,5 | B 3234.N8.570-640.Z1.CC06                                     | B 3234.N8.570-640.Z1.WC05                                     |

### Комплектующие



Отвертка для винта

FS 230 (Torx 8)



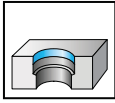
Ключ DIN 911

SW 5 / SW 6 / SW 10



# Набор чистовых расточных оправок В 4035

## Walter Precision<sup>DIGITAL</sup>



- Ø 10–124 мм  
- κ = 93°  
- Z = 1

| Инструмент | D <sub>c</sub><br>мм | Набор<br>Обозначение Walter | Комплектация,<br>державка | Обозначение Walter                        |
|------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|---|
|            | 10–32                | В 4035 Set 1                | Расточная оправка         | EB 611.WC03<br>EB 615.WC03<br>EB 619.WC03 |
|            |                      |                             | Удлинитель                | EB 642                                    |
|            |                      |                             | Расточная головка         | Расточная головка, В 4035                 |
|            | 32–68                | В 4035 Set 2                | Удлинитель                | EB 625<br>EB 627                          |
|            |                      |                             | Расточная головка         | Расточная головка, В 4035                 |
|            | 68–124               | В 4035 Set 3                | Корпус                    | EB 631<br>EB 632                          |
|            |                      |                             | Противовес                | EB 635                                    |
|            |                      |                             | Расточная головка         | Расточная головка, В 4035                 |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Обозначение Walter  | Момент затяжки   |
|------------------|---|------------------|
|                  | Винт пластины<br>FS 2084 (IP 7) для WC . . 0302 . .<br>FS 1454 (IP 8) для WC . . 0402 . . | 0,9 Нм<br>0,9 Нм |
|                  | Винт расточной головки<br>FS 2101 (SW 4)  | 8,0 Нм           |
|                  | Штифт<br>FS 2102 (SW 4)   | 8,0 Нм           |
|                  | Отвертка<br>FS 2088 (IP 7) для FS 2084<br>FS 1483 (IP 8) для FS 1454                      |                  |
|                  | Переходник подачи СОЖ<br>EB 636   |                  |
|                  | Элемент питания<br>FS 2104  |                  |
|                  | Уплотнительное кольцо гнезда<br>под элемент питания<br>FS 2103                            |                  |
|                  | Крышка гнезда под элемент<br>питания<br>FS 2105   |                  |

IP = Torx Plus



| Резцовая вставка | Обозначение Walter | D <sub>c</sub> опт.*<br>мм | D <sub>c</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм | <br>Тип     |
|------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
|                  |                    | 10–11                      | 10–17                | 27                   | WC...0302.. |
|                  |                    | 14–15                      | 14–21                | 47                   |             |
|                  |                    | 18–19                      | 18–25                | 65                   |             |
| Резцовая вставка | EB 644.WC04        | 20–22                      | 20–24                | 81                   | WC...0402.. |
|                  | EB 621.WC04        | 24–26                      | 24–28                | 81                   |             |
|                  | EB 623.WC04        | 28–30                      | 28–32                | 81                   |             |
| Резцовая вставка | EB 629.WC04        |                            | 32–41                | 63                   | WC...0402.. |
|                  | EB 630.WC04        |                            | 41–50                | 63                   |             |
| Резцовая вставка | EB 629.WC04        |                            | 50–59                | 72                   |             |
|                  | EB 630.WC04        |                            | 59–68                | 72                   |             |
| Резцовая вставка | EB 634.WC04        |                            | 68–96                | 32,5                 | WC...0402.. |
|                  | EB 634.WC04        |                            | 96–124               | 32,5                 |             |

\* D<sub>c</sub> опт. = диапазон диаметров с оптимальной балансировкой, для максимальной частоты вращения.

### Комплектующие



Ключ DIN 911

SW 1,5 / SW 3

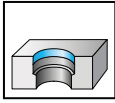


Ключ


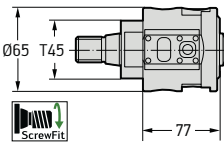
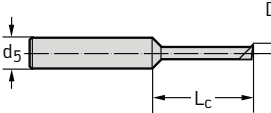
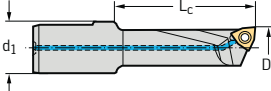
FS 1174 (T 25)

## Дополнительные компоненты и отдельные детали В 4035

### Walter Precision<sup>DIGITAL</sup>



- Ø 3–20 мм

| Инструмент  | Обозначение Walter   | D <sub>c</sub> опт.*<br>мм  | D <sub>c</sub><br>мм   | d <sub>5</sub><br>мм   | d <sub>2</sub><br>мм | L <sub>c</sub><br>мм   |  Тип |
|---|--|---|--|--|----------------------|--|---|
| Расточная головка<br>        | В 4035 Basic Set metric  |   |  |  |                      |  |   |
| Цельная резцовая вставка<br> | EB 603.WXP15<br>EB 604.WXP15<br>EB 605.WXP15<br>EB 606.WXP15<br>EB 607.WXP15<br>EB 608.WXP15<br>EB 609.WXP15<br>EB 610.WXP15   | 3–4<br>4–5<br>5–6<br>5–6<br>6–7<br>6–7<br>8–9<br>8–9  | 3–10<br>4–11<br>5–12<br>5–12<br>6–13<br>6–13<br>8–15<br>8–15   | 6<br>6<br>6<br>6<br>6<br>8<br>8  |                      | 10<br>10<br>10<br>20<br>20<br>30<br>23<br>48   | —   |
| Расточная державка<br>     | EB 611.WC03<br>EB 612.WC03<br>EB 613.WC03<br>EB 614.WC03<br>EB 615.WC03<br>EB 616.WC03<br>EB 617.WC03<br>EB 618.WC03<br>EB 619.WC03<br>EB 620.WC03<br>EB 637.WC03.CS<br>EB 638.WC03.CS<br>EB 639.WC03.CS<br>EB 640.WC03.CS<br>EB 641.WC03.CS | 10–11<br>11–12<br>12–13<br>13–14<br>14–15<br>15–16<br>16–17<br>17–18<br>18–19<br>19–20<br>—<br>—<br>—<br>—<br>18–20 | 10–17<br>11–18<br>12–19<br>13–20<br>14–21<br>15–22<br>16–23<br>17–24<br>18–25<br>19–26<br>10–12<br>12–14<br>14–16<br>16–18 | 17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17<br>17 |                      | 30<br>30<br>45<br>45<br>50<br>50<br>60<br>60<br>68<br>68<br>55<br>65<br>75<br>85<br>95 | WC...0302...  |

 \* D<sub>c</sub> опт. = инструмент с оптимальной балансировкой → для максимальной частоты вращения.



Сборочные детали входят в комплект поставки.

EB...CS = Твердосплавный хвостовик:

Преимущества: высокая жесткость; отсутствие отжима; компенсация вибрации


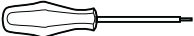


Комплект 1

| Сборочные детали  |                   | d <sub>1</sub> = 6 мм | d <sub>1</sub> = 8 мм | d <sub>1</sub> = 17 мм |
|---|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|  | Установочный винт | FS 2093 (SW 3)        | FS 2093 (SW3)         |                        |
|   | Момент затяжки    | 4 Нм                  | 4 Нм                  |                        |
|  | Винт пластины     |                       |                       | FS 2084 (IP 7)         |
|   | Момент затяжки    |                       |                       | 0,9 Нм                 |

Сборочные детали корпуса на стр. С 116.

IP = Torx Plus

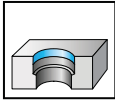
| Комплектующие   |            | d <sub>1</sub> = 6 мм | d <sub>1</sub> = 8 мм | d <sub>1</sub> = 17 мм |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|   | Переходник | EB 601                | EB 602                | —                      |
|  | Отвертка   | DIN 911 (SW 3)        | DIN 911 (SW 3)        | FS 2088 (IP 7)         |

IP = Torx Plus



## Дополнительные компоненты и отдельные детали В 4035

### Walter Precision<sup>DIGITAL</sup>



- Ø 20–124 мм

| Инструмент            | Обозначение Walter      | D <sub>c</sub> опт.*<br>мм | для D <sub>c</sub><br>мм                 | d <sub>11</sub><br>мм | L <sub>4</sub><br>мм | Тип          |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|--|-----------------------|----------------------|--------------|
| Расточная головка<br> | B 4035 Basic Set metric |                            |  |                       |                      |              |
| Резцовые вставки<br>  | EB 644.WC04             | 20–22                      | 20–24                                    |                       | 12                   | WC...0402... |
|                       | EB 645.WC04             | 22–24                      | 22–26                                    |                       | 12                   |              |
|                       | EB 621.WC04             | 24–26                      | 24–28                                    |                       | 12                   |              |
|                       | EB 622.WC04             | 26–28                      | 26–30                                    |                       | 12                   |              |
|                       | EB 623.WC04             | 28–30                      | 28–32                                    |                       | 12                   |              |
|                       | EB 624.WC04             | 30–32                      | 30–34                                    |                       | 12                   |              |
|                       | EB 629.WC04             |                            | 32–41 <sup>1</sup><br>50–59 <sup>2</sup> |                       | 14                   |              |
|                       | EB 630.WC04             |                            | 41–50 <sup>1</sup><br>59–68 <sup>2</sup> |                       | 14                   |              |
|                       | EB 634.WC04             |                            | 68–124                                   |                       | 16,5                 |              |
| Удлинитель<br>        | EB 642                  |                            | 20–32                                    | 25                    | 72                   | —            |
|                       | EB 643.CS               |                            | 20–32                                    | —                     | 108                  |              |
|                       | EB 625                  |                            | 32–50                                    | 28,5                  | 52                   |              |
|                       | EB 626                  |                            | 32–50                                    | 28,5                  | 88                   |              |
|                       | EB 627                  |                            | 50–68                                    | 46                    | 61                   |              |
|                       | EB 628                  |                            | 50–68                                    | 46                    | 106                  |              |
| Корпус<br>            | EB 631                  |                            | 68–96                                    |                       | 16                   | —            |
|                       | EB 632                  |                            | 96–124                                   |                       | 16                   |              |
|                       |                         |                            |  |                       |                      |              |
|                       |                         |                            |  |                       |                      |              |
|                       | EB 635 (противовес)     |                            |  |                       |                      |              |

\* D<sub>c</sub> опт. = инструмент с оптимальной балансировкой → для максимальной частоты вращения.

<sup>1</sup> = в комбинации с EB 625 / EB 626

<sup>2</sup> = в комбинации с EB 627 / EB 628

Сборочные детали входят в комплект поставки.

EB...CS = Твердосплавный хвостовик:

Преимущества: высокая жесткость; отсутствие отжима; компенсация вибрации.



**Сборочные детали**

|  |                                     | D <sub>c</sub> = 20–32 мм | D <sub>c</sub> = 32–68 мм | D <sub>c</sub> = 68–124 мм |
|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
|  | Винт пластины                       | FS 1454 (IP 8)            |                           |                            |
|  | Момент затяжки                      | 0,9 Нм                    |                           |                            |
|  | Винт резцовой вставки               | FS 2094 (T 25)            | FS 2096 (SW 4)            |                            |
|  | Момент затяжки                      | 8,0 Нм                    | 8,0 Нм                    |                            |
|  | Винт удлинителя                     |                           | FS 2095                   |                            |
|  | Винт корпуса                        |                           |                           | FS 2100 (SW 4)             |
|  | Момент затяжки                      |                           |                           | 8,0 Нм                     |
|  | Винт резцовой вставки / противовеса |                           |                           | FS 2097 (SW 4)             |
|  | Момент затяжки                      |                           |                           | 8,0 Нм                     |
|  | Пробка для СОЖ                      |                           |                           | FS 2098 (SW 1,5)           |
|  | Уплотнительное кольцо для корпуса   |                           |                           | FS 2099                    |

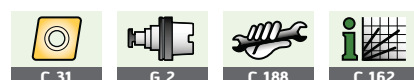
Сборочные детали расточной головки на стр. С 116.

IP = Torx Plus

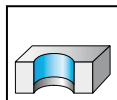
**Комплектующие**

|  |                         |                |
|--|-------------------------|----------------|
|  | Отвертка                | FS 1483 (IP 8) |
|  | Отвертка для удлинителя | FS 1174 (T 25) |
|  | Ключ DIN 911            | SW 1,5 / SW 4  |
|  | Переходник подачи СОЖ   | EB 636         |

IP = Torx Plus



# Развертки R 4060



- диапазон диаметров 6-25 мм  
- H6 – допуск на сквозные отверстия

| Инструмент | Обозначение Walter     | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | l <sub>8</sub><br>мм | Z | кг   | Кол-во<br>пластин | Тип пластин         |
|------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|-------------------|---------------------|
|            | R4060.Z10.06H6.00.C-E1 | 6                    | 10                   | 62                   | 43                   | 15                   | 1 | 0,05 | 1                 | P 65... - 00R - ... |
|            | R4060.Z10.07H6.0.C-E1  | 7                    | 10                   | 65                   | 42                   | 25                   | 1 | 0,05 | 1                 | P 65... - 0R - ...  |
|            | R4060.Z10.08H6.0.C-E1  | 8                    | 10                   | 73                   | 42                   | 25                   | 1 | 0,06 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z10.09H6.1.C-E1  | 9                    | 10                   | 73                   | 42                   | 25                   | 1 | 0,06 | 1                 | P 65... - 1R - ...  |
|            | R4060.Z10.10H6.1.C-E1  | 10                   | 10                   | 74                   | 41                   | 25                   | 1 | 0,07 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z16.11H6.1.C-E1  | 11                   | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1 | 0,12 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z16.12H6.1.C-E1  | 12                   | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1 | 0,13 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z16.13H6.2.C-E1  | 13                   | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1 | 0,14 | 1                 | P 65... - 2R - ...  |
|            | R4060.Z16.14H6.2.C-E1  | 14                   | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1 | 0,14 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z16.15H6.2.C-E1  | 15                   | 16                   | 82                   | 51                   | 25                   | 1 | 0,14 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z16.16H6.2.C-E1  | 16                   | 16                   | 82                   | 51                   | 25                   | 1 | 0,15 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z20.17H6.2.C-E1  | 17                   | 20                   | 100                  | 55                   | 25                   | 1 | 0,23 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z20.18H6.2.C-E1  | 18                   | 20                   | 100                  | 55                   | 25                   | 1 | 0,24 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z20.19H6.2.C-E1  | 19                   | 20                   | 100                  | 55                   | 25                   | 1 | 0,24 | 1                 | P 65... - 4R - ...  |
|            | R4060.Z20.20H6.4.C-E1  | 20                   | 20                   | 100                  | 55                   | 30                   | 1 | 0,26 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z25.21H6.4.C-E1  | 21                   | 25                   | 128                  | 63                   | 30                   | 1 | 0,41 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z25.22H6.4.C-E1  | 22                   | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1 | 0,42 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z25.23H6.4.C-E1  | 23                   | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1 | 0,43 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z25.24H6.4.C-E1  | 24                   | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1 | 0,48 | 1                 |                     |
|            | R4060.Z25.25H6.4.C-E1  | 25                   | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1 | 0,48 | 1                 |                     |

Стандартный комплект поставки включает в себя корпус и сборочные детали.

R 4060.. C: Направляющие изготовлены из кермета, подходят для групп материалов ISO P, M, K.

## Сборочные детали

| D <sub>c</sub><br>мм | 6                   | 7-8                | 9                  | 10-12              | 13-19              | 20-25              |                  |
|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
|                      | Прихват             | PK247              | PK249              | PK250              | PK251              | PK252              | PK253            |
|                      | Винт                | FS202<br>(Torx 6)  | FS2023<br>(SW 0,9) | FS2024<br>(SW 1,3) | FS2024<br>(SW 1,3) | FS2025<br>(SW 1,5) | FS2026<br>(SW 2) |
|                      | Шарик               | FS2018             | FS2018             | FS2019             | FS2019             | FS2020             | FS2021           |
|                      | Регулировочный винт | FS2027<br>(SW 0,9) | FS2027<br>(SW 0,9) | FS2028<br>(SW 1,3) | FS2028<br>(SW 1,3) | FS2029<br>(SW 1,5) | FS2030<br>(SW 2) |

## Комплектующие

| D <sub>c</sub><br>мм | 6             | 7-8             | 9-12        | 13-19                   | 20-25                   |                     |
|----------------------|---------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
|                      | Ключ ISO 2936 | ISO2936-0,9     | ISO2936-0,9 | ISO2936-1,3<br>(SW 1,3) | ISO2936-1,5<br>(SW 1,5) | ISO2936-2<br>(SW 2) |
|                      | Отвертка      | FS1063 (Torx 6) |             |                         |                         |                     |

## Пластины

|  | Кол-во режущих кромок | l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub><br>мм | s<br>мм  | Передний угол | Форма фаски | P     |       | M     |      | K     |       | N     |      | S     |       | H |   |
|--|-----------------------|---------------------------------------|----------|---------------|-------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|---|---|
|  |                       |                                       |          |               |             | HC    | HT    | HC    | HT   | HC    | HT    | HC    | HW   | HC    | HC    |   |   |
|  |                       |                                       |          |               |             | WXK05 | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXK05 | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXK05 | WXK05 |   |   |
|  | P6500-00R-A88-E1      | 1                                     | 11 X 1,5 | 1             | 0           | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |   |
|  | P6500-00R-B88-E1      | 1                                     | 11 X 1,5 | 1             | 6           | E1    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-00R-B88-E5      | 1                                     | 11 X 1,5 | 1             | 6           | E5    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-0R-A88-E1       | 2                                     | 20 X 2,5 | 1,2           | 0           | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |   |
|  | P6500-0R-B88-E1       | 2                                     | 20 X 2,5 | 1,2           | 6           | E1    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-0R-B88-E5       | 2                                     | 20 X 2,5 | 1,2           | 6           | E5    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-1R-A88-E1       | 2                                     | 20 X 3,0 | 1,5           | 0           | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |   |
|  | P6500-1R-B88-E1       | 2                                     | 20 X 3,0 | 1,5           | 6           | E1    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-1R-B88-E5       | 2                                     | 20 X 3,0 | 1,5           | 6           | E5    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-2R-A88-E1       | 2                                     | 20 X 4,5 | 2             | 0           | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |   |
|  | P6500-2R-B88-E1       | 2                                     | 20 X 4,5 | 2             | 6           | E1    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-2R-B88-E5       | 2                                     | 20 X 4,5 | 2             | 6           | E5    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-4R-A88-E1       | 2                                     | 25 X 7,0 | 2,3           | 0           | E1    |       |       |      |       |       |       |      |       |       |   |   |
|  | P6500-4R-B88-E1       | 2                                     | 25 X 7,0 | 2,3           | 6           | E1    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |
|  | P6500-4R-B88-E5       | 2                                     | 25 X 7,0 | 2,3           | 6           | E5    | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺ | ☺ |

HC = Твердый сплав с покрытием

HT = Кермет

HW = Твердый сплав без покрытия



C 35



G 2

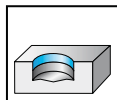


C 195



C 166

# Развертки R 4061



- диапазон диаметров 8-25 мм  
- H6 – допуск на глухие отверстия

| Инструмент            | Обозначение Walter    | D <sub>c</sub><br>мм | d <sub>1</sub><br>мм | l <sub>4</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | l <sub>8</sub><br>мм | Z    | kg   | Кол-во<br>пластин  | Тип пластин        |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|--------------------|--------------------|
|                       | R4061.Z10.08H6.0.C-E1 | 8                    | 10                   | 73                   | 42                   | 25                   | 1    | 0,05 | 1                  | P 65... - 0R - ... |
|                       | R4061.Z10.09H6.1.C-E1 | 9                    | 10                   | 73                   | 41                   | 25                   | 1    | 0,06 | 1                  | P 65... - 1R - ... |
| R4061.Z10.10H6.1.C-E1 | 10                    | 10                   | 74                   | 41                   | 25                   | 1                    | 0,06 | 1    | P 65... - 2R - ... |                    |
| R4061.Z16.11H6.1.C-E1 | 11                    | 16                   | 81                   | 41                   | 25                   | 1                    | 0,12 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z16.12H6.1.C-E1 | 12                    | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1                    | 0,13 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z16.13H6.2.C-E1 | 13                    | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1                    | 0,14 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z16.14H6.2.C-E1 | 14                    | 16                   | 81                   | 52                   | 25                   | 1                    | 0,14 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z16.15H6.2.C-E1 | 15                    | 16                   | 82                   | 51                   | 25                   | 1                    | 0,15 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z16.16H6.2.C-E1 | 16                    | 16                   | 82                   | 51                   | 25                   | 1                    | 0,16 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z20.17H6.2.C-E1 | 17                    | 20                   | 100                  | 51                   | 25                   | 1                    | 0,23 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z20.18H6.2.C-E1 | 18                    | 20                   | 100                  | 55                   | 25                   | 1                    | 0,24 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z20.19H6.2.C-E1 | 19                    | 20                   | 100                  | 55                   | 25                   | 1                    | 0,24 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z20.20H6.4.C-E1 | 20                    | 20                   | 100                  | 55                   | 30                   | 1                    | 0,25 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z25.21H6.4.C-E1 | 21                    | 25                   | 128                  | 63                   | 30                   | 1                    | 0,26 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z25.22H6.4.C-E1 | 22                    | 25                   | 129                  | 63                   | 30                   | 1                    | 0,27 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z25.23H6.4.C-E1 | 23                    | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1                    | 0,28 | 1    |                    | P 65... - 4R - ... |
| R4061.Z25.24H6.4.C-E1 | 24                    | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1                    | 0,29 | 1    | P 65... - 4R - ... |                    |
| R4061.Z25.25H6.4.C-E1 | 25                    | 25                   | 129                  | 62                   | 30                   | 1                    | 0,49 | 1    |                    |                    |

Стандартный комплект поставки включает в себя корпус и сборочные детали.

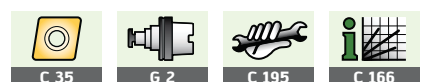
R 4060.. C: Направляющие изготовлены из кермета, подходят для групп материалов ISO P, M, K.

| Сборочные детали |                     | D <sub>c</sub><br>мм | 8               | 9               | 10-12           | 13-19           | 20-25         |
|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
|                  | Прихват             |                      | PK249           | PK250           | PK251           | PK252           | PK253         |
|                  | Винт                |                      | FS2023 (SW 0,9) | FS2024 (SW 1,3) | FS2024 (SW 1,3) | FS2025 (SW 1,5) | FS2026 (SW 2) |
|                  | Шарик               |                      | FS2018          | FS2019          | FS2019          | FS2020          | FS2021        |
|                  | Регулировочный винт |                      | FS2027 (SW 0,9) | FS2028 (SW 1,3) | FS2028 (SW 1,3) | FS2029 (SW 1,5) | FS2030 (SW 2) |

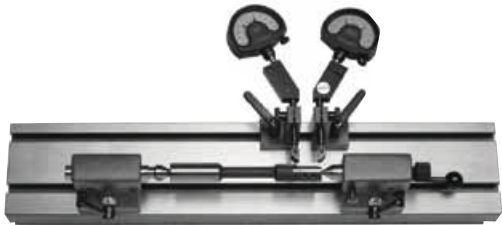
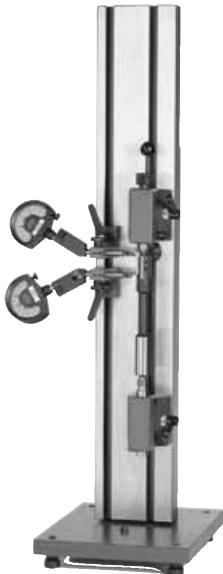
| Комплектующие |               | D <sub>c</sub><br>мм | 8           | 9-12                 | 13-19                | 20-25            |
|---------------|---------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|------------------|
|               | Ключ ISO 2936 |                      | ISO2936-0,9 | ISO2936-1,3 (SW 1,3) | ISO2936-1,5 (SW 1,5) | ISO2936-2 (SW 2) |

| Пластины |                 | Кол-во режущих кромок | l <sub>1</sub> x l <sub>2</sub><br>мм | s<br>мм | Передний угол | Форма фаски | P     |       | M    |       | K     |       | N    |       | S     |       | H    |    |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|---------|---------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|----|
|          | Code            |                       |                                       |         |               |             | HC    | HT    | HC   | HC    | HT    | HC    | HW   | HC    | HT    | HC    | HW   | HC |
|          |                 | WXK05                 | WCE10                                 | WXP15   | WK10          | WXK05       | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXK05 | WCE10 | WXP15 | WK10 | WXK05 | WCE10 | WXP15 | WK10 |    |
|          | P6500-0R-A88-E1 | 2                     | 20 X 2,5                              | 1,2     | 0             | E1          |       |       |      |       |       |       |      |       |       |       |      |    |
|          | P6500-0R-B88-E1 | 2                     | 20 X 2,5                              | 1,2     | 6             | E1          | ☺     | ☺     | ☺    |       | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    |    |
|          | P6500-0R-B88-E5 | 2                     | 20 X 2,5                              | 1,2     | 6             | E5          | ☺     |       |      |       | ☺     |       |      |       | ☺     | ☺     |      |    |
|          | P6500-1R-A88-E1 | 2                     | 20 X 3,0                              | 1,5     | 0             | E1          |       |       | ☺    |       |       |       |      |       |       |       |      |    |
|          | P6500-1R-B88-E1 | 2                     | 20 X 3,0                              | 1,5     | 6             | E1          | ☺     | ☺     | ☺    |       | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    |    |
|          | P6500-1R-B88-E5 | 2                     | 20 X 3,0                              | 1,5     | 6             | E5          | ☺     |       |      |       | ☺     |       |      |       | ☺     | ☺     |      |    |
|          | P6500-2R-A88-E1 | 2                     | 20 X 4,5                              | 2       | 0             | E1          |       |       | ☺    |       |       |       |      |       |       |       |      |    |
|          | P6500-2R-B88-E1 | 2                     | 20 X 4,5                              | 2       | 6             | E1          | ☺     | ☺     | ☺    |       | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    |    |
|          | P6500-2R-B88-E5 | 2                     | 20 X 4,5                              | 2       | 6             | E5          | ☺     |       |      |       | ☺     |       |      |       | ☺     | ☺     |      |    |
|          | P6500-4R-A88-E1 | 2                     | 25 X 7,0                              | 2,3     | 0             | E1          |       |       | ☺    |       |       |       |      |       |       |       |      |    |
|          | P6500-4R-B88-E1 | 2                     | 25 X 7,0                              | 2,3     | 6             | E1          |       | ☺     | ☺    |       | ☺     | ☺     | ☺    | ☺     | ☺     | ☺     | ☺    |    |
|          | P6500-4R-B88-E5 | 2                     | 25 X 7,0                              | 2,3     | 6             | E5          | ☺     |       |      |       | ☺     |       |      |       | ☺     | ☺     |      |    |

HC = Твердый сплав с покрытием  
 HT = Кермет  
 HW = Твердый сплав без покрытия



## Приспособления для настройки разверток

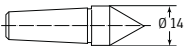



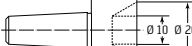

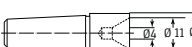


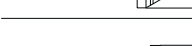
| Приспособление для настройки разверток   | Обозначение Walter | Ширина плиты [мм] | Высота плиты [мм] | Предел регулировки D <sub>с макс</sub> [мм] |
|--|--------------------|-------------------|-------------------|---|
|   | EG-350-H           | 350               | 50                | 60  |
|  | EG-500-V           | 500               | 50                | 60  |
|  | EG-800-V           | 800               | 100               | 150   |

Индикаторы не входят в комплект поставки.

| Сборочные детали               | для EG-350-H | для EG-500-V | для EG-800-V | Описание   |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| Уголок                         | 112302P050   | 112302P050   | 112302P050   | 30° / L = 50 мм  |
| Задняя бабка                   | RST-50-EG    | RST-50-EG    |              | для высоты центров 50 мм   |
|                                |              |              | RST-100-EG   | для высоты центров 100 мм  |
| Держатель измерительного штока | TH-50        | TH-50        |              | для высоты центров 50 мм   |
|                                |              |              | TH-100       | для высоты центров 100 мм  |
| Центр № 3                      | V610.350.03  | V610.350.03  |              | d макс = 17 мм, 60°  |
| Измерительный шток             | 1131510      |              |              | Твердосплавный измерительный наконечник 8 мм<br>Мин. интервал измерения 6 мм |

Сборочные детали входят в комплект поставки.

## Приспособления для настройки разверток

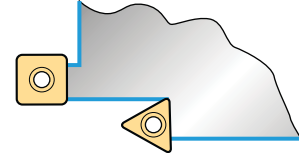
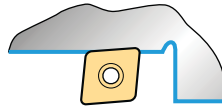
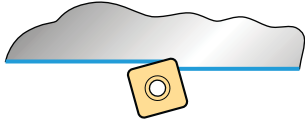
| Комплектующие   | Описание  | для EG-350-H  | для EG-500-V | для EG-800-V |
|---|---|---------------|--------------|--------------|
|    | Центр<br>d макс = 14 мм, 60°  | V610.350.01   | V610.350.01  |              |
|    | Центр<br>d макс = 14 мм, 60°<br>с центровочным отверстием $\varnothing = 4$ мм  | V610.350.02   | V610.350.02  |              |
|    | Центр*<br>d макс = 17 мм, 60°   | V610.350.03   | V610.350.03  |              |
|    | Центр<br>d мин = 13 мм, d макс = 28 мм<br>усеченный конус 60°   | V610.350.04   | V610.350.04  |              |
|    | Центр<br>d мин = 10 мм, d макс = 26 мм<br>с центровочным отверстием $\varnothing = 20$ мм с конической<br>зенковкой 60° | V610.350.05   | V610.350.05  |              |
|   | Центр<br>d мин = 4 мм, d макс = 26 мм, 60° / 30°  | V610.350.06   | V610.350.06  |              |
|  | Центр<br>d макс = 14 мм<br>с центровочным отверстием $\varnothing = 11$ мм с конической<br>зенковкой 60°                | V610.350.07   | V610.350.07  |              |
|  | Центр для закрепления<br>базовых держателей HSK 40, 50 и 63   | V610.350.08   | V610.350.08  |              |
|  | Центр с хвостовиком МК 2<br>для HSK 40, 50, 63 к RST-100  |               |              | V610.800.01  |
|  | Центр с хвостовиком МК 2<br>для HSK 80, 100 к RST-100   |               |              | V610.800.02  |
| Измерительный шток  | Твердосплавный измерительный наконечник В = 12 мм<br>мин. интервал измерения ~ 2 мм                                     | 1131510-So-12 |              |              |
| Индикатор часового типа,<br>аналоговый  | Mahr Feinzeiger Millimess, тип 1003   | 4334000       |              |              |
| Индикатор часового типа, цифровой   | Mahr MarCator 1087  | 4337060       |              |              |
| Измерительная вставка   | Удлинитель для Feinzeige и Millimess  | 573/29-10     |              |              |

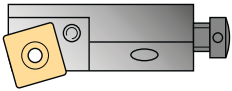


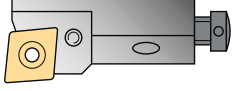
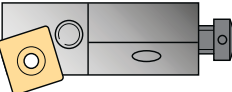

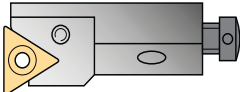
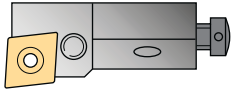

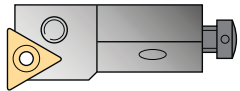

\* Базовая комплектация  
Дополнительные комплектующие



## Обзор программы сборочных деталей для специальных сверл Walter

### Растачивание



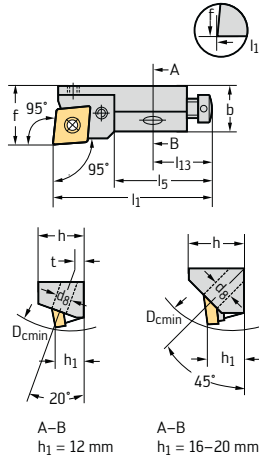
| $\kappa = 75^\circ$   | $\kappa = 90^\circ$   | $\kappa = 90^\circ$  | $\kappa = 95^\circ$   |
|---|---|--|---|
|  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>50 мм <b>PSKN R/L</b><br/>стр. С 131</p>   |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>14,5 мм <b>FR/FL 670</b><br/>20 мм <b>FR/FL 671</b><br/>стр. С 138</p> |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>40 мм <b>SCFC R/L</b><br/>стр. С 133</p>                             |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>50 мм <b>PCLN R/L</b><br/>стр. С 130</p>   |
|  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>40 мм <b>SSKC R/L</b><br/>стр. С 134</p> |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>20 мм <b>FR/FL 672</b><br/>стр. С 140</p>                            |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>50 мм <b>PTFN R/L</b><br/>стр. С 132</p>                           |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>40 мм <b>SCLC R/L</b><br/>стр. С 133</p> |
|   |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>14,5 мм <b>FR 679</b><br/>20 мм <b>FR 680</b><br/>стр. С 138</p>     |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>40 мм <b>STFC R/L</b><br/>50 мм <b>PTFC R/L</b><br/>стр. С 136</p> |   |
|   |   |  <p><math>D_{с\ мин}</math><br/>40 мм <b>SWFC R/L</b><br/>стр. С 131</p>                           |   |

| Обработка фасок и растачивание   |   |  | Чистовое растачивание   |
|--|---|--|---|
|  |   |  |   |
| <b>K = 15°</b>   | <b>K = 45°</b>  | <b>K = 60°</b>   | <b>K = 90°</b>  |
| <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR 701</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 25 MM <b>FR/FL 702</b><br/>                 Стр. С 141</p> | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR 699</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 25 MM <b>FR/FL 704</b><br/>                 Стр. С 141</p>  | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR/FL 698</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 25 MM <b>FR 705</b><br/>                 Стр. С 142</p> | <p><math>D_{c \min}</math> 28 MM <b>FR/FL 710</b><br/>                 Стр. С 143</p>                   |
| <b>K = 30°</b>   | <b>K = 45°</b>  | <b>K = 60°</b>   | <b>K = 95°</b>  |
| <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR 675</b><br/>                 стр. С 139</p>   | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR/FL 673</b><br/>                 стр. С 139</p>   | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR/FL 674</b><br/>                 стр. С 139</p>  | <p><b>Wiper</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 28 MM <b>FR/FL 717</b><br/>                 Стр. С 143</p> |
|  | <b>K = 45°</b>  | <b>K = 75°</b>   | <b>K = 90°</b>  |
|  | <p><math>D_{c \min}</math> 40 MM <b>SSSC R/L</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 60 MM <b>PSSC R/L</b><br/>                 стр. С 135</p> | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR 697</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 25 MM <b>FR 706</b><br/>                 Стр. С 142</p>    | <p><math>D_{c \min}</math> 36 MM <b>FR/FL 709</b><br/>                 Стр. С 144</p>                   |
|  |   | <b>K = 75°</b>   | <b>K = 95°</b>  |
|  |   | <p><math>D_{c \min}</math> 20 MM <b>FR/FL 707</b><br/>                 Стр. С 140</p>  | <p><b>Wiper</b><br/> <math>D_{c \min}</math> 28 MM <b>FR/FL 711</b><br/>                 Стр. С 144</p> |
|  |   | <b>K = 75°</b>   |   |
|  |   | <p><math>D_{c \min}</math> 40 MM <b>SSSC R/L</b><br/>                 стр. С 134</p>   |   |

## Резцовые вставки ISO PCLN



### Инструмент

 $\kappa = 95^\circ$ 


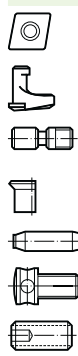
| Обозначение Walter | $h_1$ | $b$<br>мм | $D_{c\ min}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h$<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | $t$<br>мм | Тип пластин   |
|--------------------|-------|-----------|--------------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|---------------|
| PCLNR/L12CA-12     | 12    | 16        | 50                 | 7           | 20             | 20        | 20        | 55          | 28          | 6         | CNM . 1204 .. |
| PCLNR/L16CA-12     | 16    | 20        | 60                 | 9           | 25             | 25        | 25        | 63          | 35          |           |               |
| PCLNR/L20CA-16     | 20    | 20        | 70                 | 9           | 30             | 25        | 30        | 70          | 40          |           | CNM . 1606 .. |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |
|                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |               |

Размеры указаны для эталонной пластины CNM . 120408 / CNM . 160612.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.

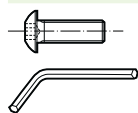
Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Сборочные детали



| Тип пластин<br>$h_1$           | CNM . 1204 . .<br>12 | CNM . 1204 . .<br>16 | CNM . 1606 . .<br>20 |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Опорная пластина               |                      | AP134-CN1216         | AP135-CN1624         |
| Рычаг                          | KN109                | KN102                | KN104                |
| Винт пластины                  | FS332 (SW 2,5)       | FS352 (SW 3)         | FS354 (SW 3)         |
| Втулка                         |                      | RS102                | RS103                |
| Штифт                          |                      | MD101                | MD102                |
| Торцевой регулировочный винт   | FS335                | FS338                | FS339                |
| Радиальный регулировочный винт | FS334                | FS337                | FS337                |

### Комплектующие



| Тип пластин<br>$h_1$ | CNM . 1204 . .<br>12  | CNM . 1204 . .<br>16 | CNM . 1606 . .<br>20 |
|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Винт ISO 7380        | FS977                 | FS975                | FS975                |
| Ключ ISO 2936        | ISO 2936-2.5 (SW 2,5) | ISO 2936-3 (SW 3)    | ISO 2936-3 (SW 3)    |

# Резцовые вставки ISO PSKN



| Инструмент     |                    | l <sub>14</sub><br>мм | h <sub>1</sub> | b<br>мм | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h<br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | t<br>мм        | Тип пластин    |
|----------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| κ = 75°<br>    | Обозначение Walter |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                | PSKNR/L12CA-12     | 3,1                   | 12             | 15      | 50                       | 7                    | 20                    | 20      | 20      | 55                   | 32                   | 6              | SNM . 1204 . . |
|                | PSKNR/L16CA-12     | 3,1                   | 16             | 20      | 60                       | 9                    | 25                    | 25      | 25      | 63                   | 37                   |                |                |
| PSKNR/L20CA-15 | 3,8                | 20                    | 20             | 70      | 9                        | 30                   | 25                    | 30      | 70      | 40                   |                      | SNM . 1506 . . |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |
|                |                    |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |                |                |

Размеры указаны для эталонной пластины SNM . 120408 / SNM . 150612.  
 Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин<br>h <sub>1</sub>  | SNM . 1204 . .<br>12 | SNM . 1204 . .<br>16 | SNM . 1506 . .<br>20 |
|------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                  | Опорная пластина               |                      | AP141-SN1216         | AP142-SN1524         |
|                  | Рычаг                          | KN109                | KN102                | KN104                |
|                  | Винт пластины                  | FS332 (SW 2,5)       | FS352 (SW 3)         | FS354 (SW 3)         |
|                  | Втулка                         |                      | RS102                | RS103                |
|                  | Штифт                          |                      | MD101                | MD102                |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS335                | FS338                | FS339                |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS333                | FS337                | FS337                |

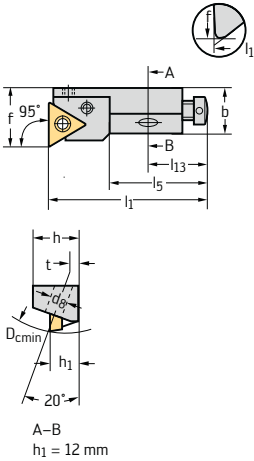
| Комплектующие | Тип пластин<br>h <sub>1</sub> | SNM . 1204 . .<br>12  | SNM . 1204 . .<br>16 | SNM . 1506 . .<br>20 |
|---------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|               | Ключ ISO 2936                 | ISO 2936-2,5 (SW 2,5) | ISO 2936-3 (SW 3)    | ISO 2936-3 (SW 3)    |
|               | Винт ISO 7380                 | FS977                 | FS975                | FS975                |

# Резцовые вставки ISO PTFN



## Инструмент

κ = 90°



| Обозначение Walter | $h_1$ | b<br>мм | $D_{c\ min}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | f<br>мм | h<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | t<br>мм | Тип пластин    |
|--------------------|-------|---------|--------------------|-------------|----------------|---------|---------|-------------|-------------|---------|----------------|
| PTFNR/L12CA-16     | 12    | 15      | 50                 | 7           | 20             | 20      | 20      | 55          | 32,5        | 6       | TNM . 1604 . . |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                    |             |                |         |         |             |             |         |                |

Размеры указаны для эталонной пластины TNM . 160408.  
 Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки.

## Сборочные детали

| Тип пластин<br>$h_1$           | TNM . 1604 . .<br>12 |  |
|--------------------------------|----------------------|--|
| Рычаг                          | KN108                |  |
| Винт пластины                  | FS331 (SW 2)         |  |
| Торцевой регулировочный винт   | FS335                |  |
| Радиальный регулировочный винт | FS333                |  |

## Комплектующие

| Тип пластин<br>$h_1$ | TNM . 1604 . .<br>12 |  |
|----------------------|----------------------|--|
| Винт ISO 7380        | FS977                |  |
| Ключ ISO 2936        | ISO 2936-2 (SW 2)    |  |

# Резцовые вставки ISO SCLC / SCFC



| Инструмент          | Обозначение Walter | $h_1$ | $b$<br>мм | $D_{c\ min}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h$<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | $t$<br>мм | Тип<br>пластин |
|---------------------|--------------------|-------|-----------|--------------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|----------------|
| $\kappa = 90^\circ$ | SCLCR/L10CA-09     | 10    | 11        | 40                 | 7           | 20             | 14        | 5         | 50          | 33          | 5         | CC...09T3..    |
|                     | SCLCR/L12CA-12     | 12    | 16        | 50                 | 7           | 20             | 20        | 20        | 55          | 32          | 6         | CC...1204..    |
| $\kappa = 90^\circ$ | SCFCR/L10CA-09     | 10    | 11        | 40                 | 7           | 20             | 14        | 15        | 50          | 33          | 5         | CC...09T3..    |
|                     | SCFCR/L12CA-12     | 12    | 16        | 50                 | 7           | 20             | 20        | 20        | 55          | 32          | 6         | CC...1204..    |

Размеры указаны для эталонной пластины CC...09T308 / CC...120408.  
Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192. Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин<br>$h_1$            | CC...09T3..<br>10         | CC...1204..<br>12          |
|------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                  | Винт пластины<br>Момент затяжки | FS359 (Torx 15)<br>2,5 Нм | FS1029 (Torx 20)<br>5,0 Нм |
|                  | Радиальный<br>регулирующий винт | FS369                     | FS334                      |
|                  | Торцевой регулировочный винт    | FS335                     | FS335                      |

| Комплектующие | Тип пластин<br>$h_1$ | CC...09T3..<br>10 | CC...1204..<br>12 |
|---------------|----------------------|-------------------|-------------------|
|               | Винт ISO 7380        | FS976             | FS977             |
|               | Отвертка             | FS229 (Torx 15)   | FS228 (Torx 20)   |

# Резцовые вставки ISO SSSC / SSKC



| Инструмент              |                    | $l_{14}$<br>мм | $h_1$ | $b$<br>мм | $D_{c\ min}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h$<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | $t$<br>мм | Тип<br>пластин |  |  |
|-------------------------|--------------------|----------------|-------|-----------|--------------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|----------------|--|--|
| $\kappa = 75^\circ$<br> | Обозначение Walter | 2,2            | 10    | 11        | 40                 | 7           | 20             | 14        | 15        | 50          | 33          | 5         | SC...09T3..    |  |  |
|                         | SSKCR/L10CA-09     |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
| $\kappa = 75^\circ$<br> | Обозначение Walter |                | 10    | 11        | 40                 | 7           | 20             | 14        | 15        | 50          | 33          | 5         | SC...09T3..    |  |  |
|                         | SSRRCR/L10CA-09    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |
|                         |                    |                |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                |  |  |

Размеры указаны для эталонной пластины SC...09T308 / SC...120408.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192. Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин<br>$h_1$           | SC...09T3...<br>10        |
|------------------|--------------------------------|---------------------------|
|                  | Винт пластины                  | FS359 (Torx 15)<br>2,5 Нм |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS369                     |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS335                     |

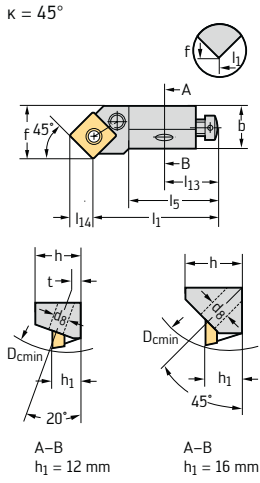
| Комплектующие | Тип пластин<br>$h_1$ | SC...09T3...<br>10 |
|---------------|----------------------|--------------------|
|               | Винт ISO 7380        | FS976              |
|               | Отвертка             | FS229 (Torx 15)    |



# Резцовые вставки ISO SSSC / PSSC



| Инструмент |                | l <sub>14</sub><br>мм | h <sub>1</sub> | b<br>мм | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h<br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | l <sub>5</sub><br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин |
|------------|----------------|-----------------------|----------------|---------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|---------|----------------------|----------------------|---------|----------------|
| κ = 45°    | PSSCR/L16CA-12 | 8,3                   | 16             | 20      | 60                       | 9                    | 25                    | 25      | 25      | 53                   | 39                   |         | SC...1204..    |
|            | SSSCR/L10CA-09 | 6,1                   | 10             | 11      | 40                       | 7                    | 20                    | 14      | 15      | 44                   | 33                   | 5       | SC...09T3..    |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |
|            |                |                       |                |         |                          |                      |                       |         |         |                      |                      |         |                |



Размеры указаны для эталонной пластины SC...09T308 / SC...120408.  
Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин<br>h <sub>1</sub>  | SC...09T3...<br>10        | SC...1204...<br>16 |
|------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------|
|                  | Рычаг                          |                           | KN116              |
|                  | Винт пластины                  | FS359 (Torx 15)<br>2,5 Нм | FS376              |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS335                     | FS335              |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS369                     | FS337              |

| Комплектующие | Тип пластин<br>h <sub>1</sub> | SC...09T3...<br>10 | SC...1204...<br>16    |
|---------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
|               | Винт ISO 7380                 | FS976              | FS975                 |
|               | Отвертка                      | FS229 (Torx 15)    |                       |
|               | Ключ ISO 2936                 |                    | ISO 2936-2,5 (SW 2,5) |

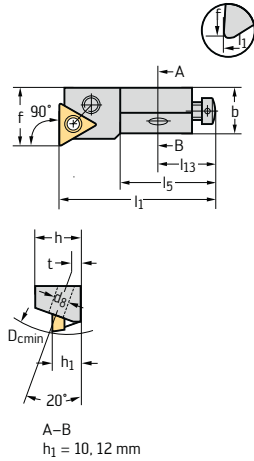




## Резцовые вставки ISO PTFC



### Инструмент

 $\kappa = 90^\circ$ 






| Обозначение Walter | $h_1$ | b<br>мм | $D_{c \text{ min}}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | f<br>мм | h<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин |
|--------------------|-------|---------|---------------------------|-------------|----------------|---------|---------|-------------|-------------|---------|----------------|
| STFCR/L10CA-11     | 10    | 11      | 40                        | 7           | 20             | 14      | 15      | 50          | 33          | 5       | ТС...1102...   |
| PTFCR/L12CA-16     | 12    | 16      | 50                        | 7           | 20             | 20      | 20      | 55          | 34          | 6       | ТС...16T3...   |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |
|                    |       |         |                           |             |                |         |         |             |             |         |                |

Размеры указаны для эталонной пластины ТС...110204 / ТС...16T308.

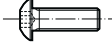
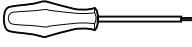

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

### Сборочные детали

| Тип пластин<br>$h_1$  | ТС...1102...<br>10                        | ТС...16T3...<br>12 |
|---|---|--------------------|
|  | Рычаг                                     | KN115              |
|  | Винт пластины<br>FS375 (Torx 7)<br>0,8 Нм | FS346 (SW 2)       |
|  | Радиальный<br>регулирующий винт<br>FS369  | FS333              |
|  | Торцевой регулирующий винт<br>FS335       | FS335              |

### Комплектующие

| Тип пластин<br>$h_1$  | ТС...1102...<br>10         | ТС...16T3...<br>12 |
|---|----------------------------|--------------------|
|  | Винт ISO 7380<br>FS976     | FS977              |
|  | Отвертка<br>FS309 (Torx 7) |                    |
|  | Ключ ISO 2937              | ISO 2936-2 (SW 2)  |

# Резцовые вставки ISO SWFC



| Инструмент              | Обозначение Walter | $h_1$ | $b$<br>мм | $D_{c \min}$<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h$<br>мм | $l_1$<br>мм | $l_5$<br>мм | $t$<br>мм | Тип пластин     |
|-------------------------|--------------------|-------|-----------|--------------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------------|
| $\kappa = 90^\circ 30'$ | SWFCR/L10CA-06     | 10    | 11        | 40                 | 7           | 20             | 14        | 15        | 50          | 33          | 5         | WC . . 06T3 . . |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |
|                         |                    |       |           |                    |             |                |           |           |             |             |           |                 |

Размеры указаны для эталонной пластины WC . . 06T308.  
 Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин<br>$h_1$           | WC . . 06T3 . .<br>10 |
|------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                  | Винт пластины                  | FS359 (Torx 15)       |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS369                 |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS335                 |

| Комплектующие | Тип пластин<br>$h_1$ | WC . . 06T3 . .<br>10 |
|---------------|----------------------|-----------------------|
|               | Винт ISO 7380        | FS976                 |
|               | Отвертка             | FS229 (Torx 15)       |

## Резцовые вставки Mini



| Инструмент             | Обозначение Walter | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h <sub>1</sub><br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | t<br>мм | Тип пластин |
|------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|---------|-------------|
| κ = 90°<br><br><br>A-B | FR670 / FL670      | 14,5                     | 3,4                  | 10,5                  | 8       | 6                    | 25                   | 2,3     | CP...0502.. |
|                        | FR671 / FL671      | 20                       | 3,4                  | 10,5                  | 9,7     | 6                    | 25                   | 2,3     | CS...0602.. |
| κ = 90°<br><br><br>A-B | FR679              | 14,5                     | 3,4                  | 10,5                  | 8       | 6                    | 25                   | 2,3     | WC...0302.. |
|                        | FR680              | 20                       | 3,4                  | 10,5                  | 9,7     | 6                    | 25                   | 2,3     | WC...0402.. |

Размеры указаны для эталонной пластины CP..050202 / CS..060202.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин                     | WC...0302..               | WC...0402..    |
|------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|
|                  | Винт пластины<br>Момент затяжки | FS1020 (Torx 7)<br>0,6 Нм | FS924 (Torx 8) |
|                  | Радиальный<br>регулируемый винт | FS493                     | FS493          |
|                  | Торцевой регулируемый винт      | FS1023                    | FS1023         |
|                  | Винт                            | FS1024                    | FS1024         |

| Комплектующие | Тип пластин | WC...0302..    | WC...0402..    |
|---------------|-------------|----------------|----------------|
|               | Отвертка    | FS309 (Torx 7) | FS230 (Torx 8) |

# Резцовые вставки Mini



| Инструмент  | Обозначение Walter | l <sub>14</sub><br>мм | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h <sub>1</sub><br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин |
|-------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|---------|----------------|
| κ = 30°<br> | FR675              | 5,2                   | 20                       | 4,5                  | 12                    | 10,8    | 8                    | 22,8                 | 3,2     | ТС...1102..    |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
| κ = 45°<br> | FR673              | 7,4                   | 20                       | 4,5                  | 12                    | 10,8    | 8                    | 20,6                 | 3,2     | ТС...1102..    |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
| κ = 60°<br> | FR674              | 9,1                   | 20                       | 4,5                  | 12                    | 11      | 8                    | 18,9                 | 3,2     | ТС...1102..    |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|             |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |

Размеры указаны для эталонной пластины ТС..110202.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192. Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин                    | ТС...1102..    |
|------------------|--------------------------------|----------------|
|                  | Винт пластины                  | FS375 (Torx 7) |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS494          |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS1023         |
|                  | Винт                           | FS2106         |

| Комплектующие | Тип пластин | ТС...1102..    |
|---------------|-------------|----------------|
|               | Отвертка    | FS309 (Torx 7) |



## Резцовые вставки Mini



| Инструмент | Обозначение Walter | l <sub>14</sub><br>мм | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h <sub>1</sub><br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин |
|------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|---------|----------------|
| κ = 75°    | FR707 / FL707      | 10,1                  | 20                       | 4,5                  | 12                    | 11      | 8                    | 17,9                 | 3,2     | ТС...1102...   |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
| κ = 90°    | FR672 / FL672      |                       | 20                       | 4,5                  | 12                    | 11      | 8                    | 28                   | 3,2     | ТС...1102...   |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |
|            |                    |                       |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                |

Размеры указаны для эталонной пластины ТС..110202.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин                    | ТС...1102...   |
|------------------|--------------------------------|----------------|
|                  | Винт пластины                  | FS375 (Torx 7) |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS494          |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS1023         |
|                  | Винт                           | FS2106         |

| Комплектующие | Тип пластин | ТС...1102...   |
|---------------|-------------|----------------|
|               | Отвертка    | FS309 (Torx 7) |

## Резцовые вставки Mini



| Инструмент              |               | $l_{14}$<br>мм | $D_c$ min<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h_1$<br>мм | $l_1$<br>мм | $t$<br>мм | Тип<br>пластин |
|-------------------------|---------------|----------------|-----------------|-------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-----------|----------------|
| $\kappa = 15^\circ$<br> | FR701         | 1,4            | 20              | 3,4         | 10,5           | 9,7       | 6           | 23,6        | 2,3       | P 284... - 1   |
|                         | FR702 / FL702 | 1,7            | 25              | 4,5         | 12             | 11,5      | 8           | 26,3        | 3,2       | P 284... - 2   |
| $\kappa = 45^\circ$<br> | FR699         | 3,7            | 20              | 3,4         | 10,5           | 9,7       | 6           | 22,2        | 2,3       | P 284... - 1   |
|                         | FR704 / FL704 | 4,6            | 25              | 4,5         | 12             | 11,5      | 8           | 23,4        | 3,2       | P 284... - 2   |

Размеры указаны для эталонной пластины P 284... - 1 / P 284... - 2.  
 Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали |                                 | Тип пластин | P 284... - 1   | P 284... - 2              |
|------------------|---------------------------------|-------------|----------------|---------------------------|
|                  | Радиальный регулировочный винт  |             | FS493          | FS494                     |
|                  | Торцевой регулировочный винт    |             | FS1023         | FS1023                    |
|                  | Винт                            |             | FS1024         | FS2106                    |
|                  | Винт пластины<br>Момент затяжки |             | FS924 (Torx 8) | FS1005 (Torx 8)<br>1,0 Нм |

| Комплектующие |          | Тип пластин | P 284... - 1   | P 284... - 2   |
|---------------|----------|-------------|----------------|----------------|
|               | Отвертка |             | FS230 (Torx 8) | FS230 (Torx 8) |

## Резцовые вставки Mini



| Инструмент         | Обозначение Walter | l <sub>14</sub><br>мм | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h <sub>1</sub><br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|---------|----------------|
| κ = 60°<br><br>A-B | FR698 / FL698      | 4,8                   | 20                       | 3,4                  | 10,5                  | 9,7     | 6                    | 20,2                 | 2,3     | P 284 .. - 1   |
|                    | FR705              | 5,9                   | 25                       | 4,5                  | 12                    | 11,5    | 8                    | 22,1                 | 3,2     | P 284 .. - 2   |
| κ = 75°<br><br>A-B | FR697              | 5,5                   | 20                       | 3,4                  | 10,5                  | 9,7     | 6                    | 19,5                 | 2,3     | P 284 .. - 1   |
|                    | FR706              | 6,8                   | 25                       | 4,5                  | 12                    | 11,5    | 8                    | 21,2                 | 3,2     | P 284 .. - 2   |

Размеры указаны для эталонной пластины P 284.. - 1 / P 284.. - 2.

Для радиальной / осевой регулировки см.стр. С 192.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин                     | P 284 .. - 1   | P 284 .. - 2              |
|------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|
|                  | Радиальный регулировочный винт  | FS493          | FS494                     |
|                  | Торцевой регулировочный винт    | FS1023         | FS1023                    |
|                  | Винт                            | FS1024         | FS2106                    |
|                  | Винт пластины<br>Момент затяжки | FS924 (Torx 8) | FS1005 (Torx 8)<br>1,0 Нм |

| Комплектующие | Тип пластин | P 284 .. - 1   | P 284 .. - 2   |
|---------------|-------------|----------------|----------------|
|               | Отвертка    | FS230 (Torx 8) | FS230 (Torx 8) |

## Чистовые резцовые вставки



| Инструмент         | Обозначение Walter | D <sub>c min</sub><br>мм | d <sub>8</sub><br>мм | l <sub>13</sub><br>мм | f<br>мм | h <sub>1</sub><br>мм | l <sub>1</sub><br>мм | t<br>мм | Тип<br>пластин  |
|--------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|---------|-----------------|
| κ = 90°<br><br>A-B | FR710 / FL710      | 28                       | 4,5                  | 9,25                  | 16      | 8,5                  | 45,8                 | 1       | СС . . 0602 . . |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
| κ = 95°<br><br>A-B | FR717 / FL717      | 28                       | 4,5                  | 9,25                  | 16      | 8,5                  | 45,8                 | 1       | СС . . 0602 . . |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |
|                    |                    |                          |                      |                       |         |                      |                      |         |                 |

Размеры указаны для эталонной пластины СС . . 060204.  
 Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.  
 Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали |                                | Тип пластин | СС . . 0602 . . |
|------------------|--------------------------------|-------------|-----------------|
|                  | Винты                          |             | FS1129 (Torx 8) |
|                  | Винт резцовой вставки          |             | FS1354          |
|                  | Упор                           |             | FS369           |
|                  | Торцевой регулировочный винт   |             | FS1355          |
|                  | Радиальный регулировочный винт |             | FS2106          |

| Комплектующие |          | Тип пластин | СС . . 0602 . . |
|---------------|----------|-------------|-----------------|
|               | Отвертка |             | FS257 (Torx 8)  |



## Чистовые резцовые вставки



| Инструмент                     | Обозначение Walter | $D_c$ min<br>мм | $d_8$<br>мм | $l_{13}$<br>мм | $f$<br>мм | $h_1$<br>мм | $l_1$<br>мм | $t$<br>мм | Тип пластин     |
|--------------------------------|--------------------|-----------------|-------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------------|
| $\kappa = 90^\circ$<br><br>A-B | FR709 / FL709      | 36              | 4,5         | 9,25           | 20        | 8,5         | 45,8        | 1         | ТС . . 1102 . . |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
| $\kappa = 95^\circ$<br><br>A-B | FR711 / FL711      | 28              | 4,5         | 9,25           | 16        | 8,5         | 45,8        | 1         | WC . . 0402 . . |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |
|                                |                    |                 |             |                |           |             |             |           |                 |

Размеры указаны для эталонной пластины ТС . . 110204.

Для радиальной / осевой регулировки см. стр. С 192.

Сборочные детали входят в комплект поставки.

| Сборочные детали | Тип пластин                    | ТС . . 1102 . . |
|------------------|--------------------------------|-----------------|
|                  | Винты                          | FS1129 (Torx 8) |
|                  | Винт резцовой вставки          | FS1354          |
|                  | Упор                           | FS369           |
|                  | Торцевой регулировочный винт   | FS1355          |
|                  | Радиальный регулировочный винт | FS2106          |

| Комплектующие | Тип пластин | ТС . . 1102 . . |
|---------------|-------------|-----------------|
|               | Отвертка    | FS257 (Torx 8)  |



## Режимы резания для сверл Xtra-tec® Point Drill D<sub>c</sub> 12–38 мм

| Группа материалов                      | Основные группы материалов  |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub><br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      |    | Геометрия пластины  |      |      |      |  |  |
|--|---|--|---------------------------|--|--------------------------------------|------|----|---------------------|------|------|------|--|--|
|  |   |  |                           |  |                                      |      |    | Подача<br>f [мм/об] |      |      |      |  |  |
|  |   |  |                           |  |                                      |      |    | D <sub>c</sub> [мм] |      |      |      |  |  |
|  |   |  | 12,0–15,9                 | 16,0–21,9  | 22,0–31,99                           |      |    |                     |      |      |      |  |  |
| P                                      | Нелегированная сталь  | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125  | 428                                  | P1   | ●● |                     | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190  | 639                                  | P2   | ●● |                     | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210  | 708                                  | P3   | ●● |                     | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  |   | C > 0,55 %   | отожженная                | 190  | 639                                  | P4   | ●● |                     | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  |   | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300  | 1013                                 | P5   | ●● |                     | 0,15 | 0,2  | 0,22 |  |  |
|  |   | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220  | 745                                  | P6   | ●● | ●                   | 0,18 | 0,22 | 0,25 |  |  |
|  | Низколегированная сталь   | отожженная   | 175                       | 591  | P7                                   | ●●   |    | 0,2                 | 0,25 | 0,3  |      |  |  |
|  |   | улучшенная   | 300                       | 1013   | P8                                   | ●●   |    | 0,2                 | 0,25 | 0,3  |      |  |  |
|  |   | улучшенная   | 380                       | 1282   | P9                                   | ●●   |    | 0,18                | 0,22 | 0,25 |      |  |  |
|  |   | улучшенная   | 430                       | 1477   | P10                                  | ●●   |    | 0,15                | 0,2  | 0,22 |      |  |  |
|  | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь, | отожженная   | 200                       | 675  | P11                                  | ●●   |    | 0,15                | 0,2  | 0,22 |      |  |  |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    | 300                       | 1013   | P12                                  | ●●   |    | 0,12                | 0,15 | 0,2  |      |  |  |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    | 400                       | 1361   | P13                                  | ●●   |    | 0,1                 | 0,12 | 0,8  |      |  |  |
|  | Нержавеющая сталь   | ферритная / мартенситная, отожженная                       | 200                       | 675  | P14                                  | ●●   |    | 0,15                | 0,2  | 0,22 |      |  |  |
|  |   | мартенситная, улучшенная                                   | 330                       | 1114   | P15                                  | ●●   |    | 0,12                | 0,15 | 0,2  |      |  |  |
| M                                      | Нержавеющая сталь   | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200  | 675                                  | M1   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300  | 1013                                 | M2   |    |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230  | 778                                  | M3   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
| K                                      | Ковкий чугун  | ферритный  |                           | 200  | 675                                  | K1   | ●● | ●                   | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  |   | перлитный  |                           | 260  | 867                                  | K2   | ●● | ●                   | 0,2  | 0,25 | 0,3  |  |  |
|  | Серый чугун   | низкой прочности   |                           | 180  | 602                                  | K3   | ●● | ●                   | 0,2  | 0,25 | 0,4  |  |  |
|  |   | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245  | 825                                  | K4   | ●● | ●                   | 0,2  | 0,25 | 0,4  |  |  |
|  | Чугун с шаровидным графитом   | ферритный  |                           | 155  | 518                                  | K5   | ●● | ●                   | 0,2  | 0,25 | 0,35 |  |  |
| перлитный                              |   |  | 265                       | 885  | K6                                   | ●●   | ●  | 0,2                 | 0,25 | 0,35 |      |  |  |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                                  |  | 200                       | 675  | K7                                   | ●●   | ●  | 0,18                | 0,2  | 0,25 |      |  |  |
| N                                      | Алюминиевые ковкие сплавы   | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30   | –                                    | N1   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100  | 343                                  | N2   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  | Алюминиевые литейные сплавы   | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75   | 260                                  | N3   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90   | 314                                  | N4   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130  | 447                                  | N5   | ●● | ●                   |      |      |      |  |  |
|  | Магниеые сплавы   |  |                           | 70   | 250                                  | N6   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100  | 343                                  | N7   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
| латунь, бронза, красная латунь         |   |  | 90                        | 314  | N8                                   | ●●   |    |                     |      |      |      |  |  |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь) | медные сплавы, дающие сегментную стружку                              |  | 110                       | 382  | N9                                   | ●●   | ●  |                     |      |      |      |  |  |
|  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe  |  | 300                       | 1013   | N10                                  |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  |   |  |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
| S                                      | Жаропрочные сплавы  | на основе Fe   | отожженные                |  | 200                                  | 675  | S1 | ●●                  |      |      |      |  |  |
|  |   |  | упрочненные               |  | 280                                  | 943  | S2 | ●●                  |      |      |      |  |  |
|  |   | на основе Ni или Co  | отожженные                |  | 250                                  | 839  | S3 | ●●                  |      |      |      |  |  |
|  |   |  | упрочненные               |  | 350                                  | 1177 | S4 | ●●                  |      |      |      |  |  |
|  |   |  | литье                     |  | 320                                  | 1076 | S5 | ●●                  |      |      |      |  |  |
|  | Титановые сплавы  | чистый титан   |                           | 200  | 675                                  | S6   |    |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375  | 1262                                 | S7   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | β-сплавы   |                           | 410  | 1396                                 | S8   | ●● |                     |      |      |      |  |  |
|  | Вольфрамовые сплавы   |  | 300                       | 1013   | S9                                   |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Молибденовые сплавы   |  | 300                       | 1013   | S10                                  |      |    |                     |      |      |      |  |  |
| H                                      | Закаленная сталь  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC   | –                                    | H1   |    |                     |      |      |      |  |  |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC   | –                                    | H2   |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | закаленная и отпущенная   |  | 60 HRC                    | –  | H3                                   |      |    |                     |      |      |      |  |  |
| Закаленный чугун                       | закаленный и отпущенный   |  | 55 HRC                    | –  | H4                                   |      |    |                     |      |      |      |  |  |
| O                                      | Термопласты   | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Реактопласты  | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном                               | GFRP   |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Пластмассы, армированные углеволокном                                 | CFRP   |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном                           | AFRP   |                           |  |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |
|  | Графит (технический)  |  |                           | 80 Shore   |                                      |      |    |                     |      |      |      |  |  |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. H 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

Перед обработкой B4017 просверлить пилотное отверстие сверлом B4011 / B4013.  
При обработке сверлом B4010 предварительно просверлить пилотное отверстие сверлом B4011 / B4013 прим. 1 x D<sub>c</sub>!

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |            |            |          |                     |           |            |  | Инструментальный материал                  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |
|---------------------|------------|------------|----------|---------------------|-----------|------------|--|--|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| Подача<br>f [мм/об] |            |            |          |                     |           |            |  | Скорость резания<br>v <sub>c</sub> [м/мин] |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |
| P6003               |            |            |          | P6004               |           |            |  | НС   |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        |
| D <sub>c</sub> [мм] |            |            |          | D <sub>c</sub> [мм] |           |            |  | WXP45                                      |       |       |        | WXK25 |       |       |        | WMP35 |       |       |        | WNN25 |       |       |        |
| 12,0–15,99          | 16,0–21,99 | 22,0–31,99 | 32–37,99 | 12,0–15,9           | 16,0–21,9 | 22,0–31,99 |  | 3 x D                                      | 5 x D | 7 x D | 10 x D | 3 x D | 5 x D | 7 x D | 10 x D | 3 x D | 5 x D | 7 x D | 10 x D | 3 x D | 5 x D | 7 x D | 10 x D |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 100   | 80    | 80     |       |       |       |        | 120   | 100   | 80    | 60     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 100   | 80    | 80     |       |       |       |        | 120   | 100   | 80    | 50     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 110  | 100   | 80    | 80     |       |       |       |        | 110   | 100   | 80    | 50     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 100   | 80    | 80     |       |       |       |        | 120   | 100   | 80    | 50     |       |       |       |        |
| 0,15                | 0,2        | 0,22       | 0,25     |                     |           |            |  | 90   | 80    | 60    | 60     |       |       |       |        | 90    | 80    | 60    | 40     |       |       |       |        |
| 0,18                | 0,22       | 0,25       | 0,3      |                     |           |            |  | 100  | 90    | 80    | 80     |       |       |       |        | 100   | 90    | 80    | 50     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 100   | 80    | 80     |       |       |       |        | 120   | 100   | 80    | 50     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 80   | 70    | 60    | 60     |       |       |       |        | 80    | 70    | 60    | 30     |       |       |       |        |
| 0,18                | 0,22       | 0,25       | 0,3      |                     |           |            |  | 60   | 50    | 40    | 40     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,15                | 0,2        | 0,22       | 0,28     |                     |           |            |  | 60   | 50    | 40    | 40     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,15                | 0,2        | 0,22       | 0,28     |                     |           |            |  | 70   | 60    | 50    | 50     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,12                | 0,15       | 0,2        | 0,25     |                     |           |            |  | 70   | 60    | 50    | 50     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,1                 | 0,12       | 0,18       | 0,22     |                     |           |            |  | 70   | 60    | 50    | 50     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,15                | 0,2        | 0,22       | 0,25     |                     |           |            |  | 70   | 60    | 50    | 50     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,12                | 0,15       | 0,2        | 0,22     |                     |           |            |  | 70   | 60    | 50    | 50     |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,1                 | 0,12       | 0,15       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 70    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,08                | 0,1        | 0,12       | 0,15     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 70    | 50    | 40    | 30     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 110   | 100   | 100    | 120   | 110   | 100   | 100    | 100   | 90    | 70    | 60     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,3        | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 110   | 100   | 100    | 120   | 110   | 100   | 100    | 100   | 90    | 70    | 60     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,4        | 0,5      |                     |           |            |  | 140  | 130   | 120   | 110    | 160   | 150   | 140   | 120    | 140   | 130   | 120   | 90     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,4        | 0,5      |                     |           |            |  | 130  | 120   | 110   | 110    | 150   | 140   | 130   | 110    | 120   | 110   | 100   | 80     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,35       | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 110   | 100   | 100    | 120   | 110   | 100   | 100    | 110   | 100   | 90    | 70     |       |       |       |        |
| 0,2                 | 0,25       | 0,35       | 0,4      |                     |           |            |  | 120  | 100   | 100   | 100    | 110   | 90    | 90    | 90     | 90    | 80    | 70    | 60     |       |       |       |        |
| 0,18                | 0,2        | 0,25       | 0,3      |                     |           |            |  | 110  | 90    | 90    | 90     | 110   | 90    | 90    | 90     | 90    | 80    | 70    | 60     |       |       |       |        |
|                     |            |            |          | 0,4                 | 0,5       | 0,6        |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 320   | 280   |       |        |
|                     |            |            |          | 0,4                 | 0,5       | 0,6        |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 320   | 280   |       |        |
|                     |            |            |          | 0,25                | 0,3       | 0,35       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 400   | 400   |       |        |
|                     |            |            |          | 0,25                | 0,3       | 0,35       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 320   | 320   | 280   | 260    |
|                     |            |            |          | 0,25                | 0,3       | 0,35       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 220   | 220   | 160   | 150    |
|                     |            |            |          | 0,12                | 0,18      | 0,18       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 240   | 200   | 160   | 150    |
|                     |            |            |          | 0,12                | 0,18      | 0,18       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 120   | 120   | 80    | 80     |
|                     |            |            |          | 0,16                | 0,2       | 0,24       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 160   | 120   | 80    | 80     |
|                     |            |            |          | 0,12                | 0,18      | 0,18       |  |  |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |        | 120   | 120   | 80    | 80     |
| 0,08                | 0,12       | 0,15       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 30    | 20    | 20    |        |       |       |       |        |
| 0,08                | 0,12       | 0,15       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 20    | 20    | 15    |        |       |       |       |        |
| 0,08                | 0,12       | 0,15       | 0,15     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 20    | 20    | 15    |        |       |       |       |        |
| 0,05                | 0,08       | 0,1        | 0,12     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 15    | 12    | 10    |        |       |       |       |        |
| 0,08                | 0,12       | 0,15       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 20    | 20    | 15    |        |       |       |       |        |
| 0,12                | 0,15       | 0,18       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 70    | 60    | 50    |        |       |       |       |        |
| 0,12                | 0,15       | 0,18       | 0,18     |                     |           |            |  |  |       |       |        |       |       |       |        | 60    | 50    | 40    |        |       |       |       |        |

НС = Твердый сплав с покрытием

## Режимы резания для сверл Xtra-tec® Insert Drill D<sub>c</sub> 13,5–59 мм

| Группа материалов  | Основные группы материалов               |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |          | Геометрия пластины  |          |          |      |      |      |      |
|--|--|--|---------------------------|---|--------------------------------------|----------|---------------------|----------|----------|------|------|------|------|
|  |  |  |                           |   |                                      |          | Подача f [мм/об]    |          |          |      |      |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |          | A 57                |          |          |      |      |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |          | D <sub>c</sub> (мм) |          |          |      |      |      |      |
|  |  | Разм. -1   | Разм. -2                  | Разм. -3  | Разм. -4                             | Разм. -5 | Разм. -6            | Разм. -7 | Разм. -8 |      |      |      |      |
| P  | Нелегированная сталь                     | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1       | ●●                  | 0,05     | 0,06     | 0,06 | 0,09 | 0,12 | 0,13 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2       | ●●                  | 0,07     | 0,09     | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,19 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3       | ●●                  | 0,07     | 0,09     | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,19 |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4       | ●●                  | 0,07     | 0,09     | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,19 |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5       | ●●                  | 0,07     | 0,09     | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,19 |
|  | Низколегированная сталь                  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6       | ●● ●                | 0,07     | 0,09     | 0,10 | 0,13 | 0,18 | 0,19 |
|  |  | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●       | 0,08                | 0,10     | 0,12     | 0,15 | 0,20 | 0,21 |      |
|  |  | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●       | 0,07                | 0,09     | 0,10     | 0,13 | 0,15 | 0,16 |      |
|  |  | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●       | 0,07                | 0,09     | 0,10     | 0,13 | 0,15 | 0,16 |      |
|  |  | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●       | 0,05                | 0,06     | 0,06     | 0,09 | 0,12 | 0,13 |      |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                               | 200  | 675                       | P11   | ●●                                   | 0,08     | 0,10                | 0,12     | 0,15     | 0,18 | 0,19 |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                  | 300  | 1013                      | P12   | ●●                                   | 0,07     | 0,09                | 0,10     | 0,13     | 0,15 | 0,16 |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                  | 400  | 1361                      | P13   | ●●                                   | 0,06     | 0,08                | 0,09     | 0,12     | 0,14 | 0,15 |      |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная     | 200  | 675                       | P14   | ●●                                   | 0,07     | 0,09                | 0,10     | 0,13     | 0,15 | 0,16 |      |      |
|  | мартенситная, улучшенная                 | 330  | 1114                      | P15   | ●●                                   | 0,06     | 0,08                | 0,09     | 0,12     | 0,14 | 0,15 |      |      |
| M  | Нержавеющая сталь                        | аустенитная, закаленная                                    | 200                       | 675   | M1                                   | ●●       | 0,06                | 0,07     | 0,08     | 0,10 | 0,13 | 0,14 |      |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  | 300                       | 1013  | M2                                   | ●●       | 0,06                | 0,07     | 0,08     | 0,10 | 0,13 | 0,14 |      |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           | 230                       | 778   | M3                                   | ●●       | 0,06                | 0,07     | 0,08     | 0,10 | 0,13 | 0,14 |      |
| K  | Ковкий чугун                             | ферритный  | 200                       | 675   | K1                                   | ●● ●     | 0,09                | 0,12     | 0,14     | 0,17 | 0,22 | 0,23 |      |
|  |  | перлитный  | 260                       | 867   | K2                                   | ●● ●     | 0,07                | 0,09     | 0,11     | 0,14 | 0,19 | 0,20 |      |
|  | Серый чугун                              | низкой прочности   | 180                       | 602   | K3                                   | ●● ●     | 0,10                | 0,13     | 0,15     | 0,18 | 0,23 | 0,24 |      |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            | 245                       | 825   | K4                                   | ●● ●     | 0,08                | 0,10     | 0,12     | 0,15 | 0,20 | 0,21 |      |
|  | Чугун с шаровидным графитом              | ферритный  | 155                       | 518   | K5                                   | ●● ●     | 0,10                | 0,13     | 0,15     | 0,18 | 0,23 | 0,24 |      |
|  |  | перлитный  | 265                       | 885   | K6                                   | ●● ●     | 0,08                | 0,10     | 0,12     | 0,15 | 0,20 | 0,21 |      |
| Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                                 | перлитный                                | 200  | 675                       | K7  | ●● ●                                 | 0,09     | 0,12                | 0,14     | 0,17     | 0,22 | 0,23 |      |      |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы                | не упрочняемые термической обработкой                      | 30                        | –   | N1                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            | 100                       | 343   | N2                                   | ●●       |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы              | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 75                        | 260   | N3                                   | ●●       |                     |          |          |      |      |      |      |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные | 90                        | 314   | N4                                   | ●●       |                     |          |          |      |      |      |      |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 130                       | 447   | N5                                   | ●● ●     |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Магниеые сплавы                          |  | 70                        | 250   | N6                                   | ●●       |                     |          |          |      |      |      |      |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь)                               | нелегированная, электролитическая медь   | 100  | 343                       | N7  |                                      |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | латунь, бронза, красная латунь           | 90   | 314                       | N8  | ●●                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | медные сплавы, дающие сегментную стружку | 110  | 382                       | N9  | ●● ●                                 |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe           | 300  | 1013                      | N10   | ●● ●                                 | 0,06     | 0,07                | 0,08     | 0,10     | 0,13 | 0,14 |      |      |
| S  | Жаропрочные сплавы                       | на основе Fe   | отожженные                | 200   | 675                                  | S1       | ●●                  |          |          |      |      |      |      |
|  |  |  | упрочненные               | 280   | 943                                  | S2       | ●●                  |          |          |      |      |      |      |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженные                | 250   | 839                                  | S3       | ●●                  |          |          |      |      |      |      |
|  |  |  | упрочненные               | 350   | 1177                                 | S4       | ●●                  |          |          |      |      |      |      |
|  |  |  | литье                     | 320   | 1076                                 | S5       | ●●                  |          |          |      |      |      |      |
|  | Титановые сплавы                         | чистый титан   | 200                       | 675   | S6                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
| Вольфрамовые сплавы  | α- и β-сплавы, упрочненные               | 375  | 1262                      | S7  | ●●                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | β-сплавы                                 | 410  | 1396                      | S8  | ●●                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
| Молибденовые сплавы  |  | 300  | 1013                      | S9  | ●●                                   | 0,05     | 0,06                | 0,06     | 0,09     | 0,11 | 0,12 |      |      |
| H  | Закаленная сталь                         | закаленная и отпущенная                                    | 50 HRC                    | –   | H1                                   | ●●       | 0,05                | 0,06     | 0,06     | 0,09 | 0,10 | 0,10 |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 55 HRC                    | –   | H2                                   | ●●       | 0,05                | 0,06     | 0,06     | 0,09 | 0,10 | 0,10 |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 60 HRC                    | –   | H3                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Закаленный чугун                         | закаленный и отпущенный                                    | 55 HRC                    | –   | H4                                   | ●●       | 0,05                | 0,06     | 0,06     | 0,09 | 0,10 | 0,10 |      |
| O  | Термопласты                              | без абразивных включений                                   |                           |   | O1                                   | ●● ●     |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Реактопласты                             | без абразивных включений                                   |                           |   | O2                                   | ●● ●     |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном  | GFRP   |                           |   | O3                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  |  | CFRP   |                           |   | O4                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  |  | AFRP   |                           |   | O5                                   |          |                     |          |          |      |      |      |      |
|  | Графит (технический)                     |  | 80 Shore                  |   | O6                                   | ●● ●     | 0,09                | 0,12     | 0,14     | 0,17 | 0,22 | 0,23 |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

При использовании сверл > 3 x D режимы резания необходимо снизить следующим образом:

- > 3 x D: скорость резания v<sub>c</sub> – 20 %, подача f – 30 % при засверливании, подача f – 50 % при засверливании в наклонные поверхности.
- > 4 x D: скорость резания v<sub>c</sub> – 30 %, подача f – 40 % при засверливании.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      | Инструментальный материал<br>Периферийная пластина [P484.P..] |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|---|------|------|---------------------|------|------|---------------------|------|------|--|--|--|
| Подача<br>f [мм/об] |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      | Скорость резания<br>v <sub>c</sub> [м/мин]                    |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| E 57                |           |           |           |                      |                      | E 67                |           |           |           |                      |                      | HC  |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| Разм. -1            | Разм. -2  | Разм. -3  | Разм. -4  | Разм. -5<br>Разм. -6 | Разм. -7<br>Разм. -8 | Разм. -1            | Разм. -2  | Разм. -3  | Разм. -4  | Разм. -5<br>Разм. -6 | Разм. -7<br>Разм. -8 | WKP 25<br>f [мм/об]   |      |      | WKP 35<br>f [мм/об] |      |      | WSP 45<br>f [мм/об] |      |      |  |  |  |
| D <sub>c</sub> [мм] |           |           |           |                      |                      | D <sub>c</sub> [мм] |           |           |           |                      |                      | 0,06  | 0,10 | 0,16 | 0,06                | 0,10 | 0,16 | 0,06                | 0,10 | 0,16 |  |  |  |
| 13,5–16,4           | 16,5–20,4 | 20,5–24,4 | 24,5–29,4 | 29,5–42,4            | 42,5–59,4            | 13,5–16,4           | 16,5–20,4 | 20,5–24,4 | 24,5–29,4 | 29,5–42,4            | 42,5–59,4            |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,12                 | 0,13                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,12                 | 0,13                 | 350   | 320  |      | 300                 | 270  |      | 250                 | 220  |      |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 | 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 | 260   | 240  | 220  | 220                 | 200  | 180  | 170                 | 160  | 150  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 |                     |           |           |           |                      |                      | 240   | 220  | 200  | 200                 | 180  | 150  | 150                 | 140  | 130  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 |                     |           |           |           |                      |                      | 220   | 200  | 180  | 180                 | 150  | 140  | 140                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 |                     |           |           |           |                      |                      | 190   | 170  | 150  | 150                 | 130  | 120  | 130                 | 120  | 110  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,17                 | 0,18                 |                     |           |           |           |                      |                      | 220   | 200  | 180  | 180                 | 150  | 140  | 140                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,06                | 0,08      | 0,10      | 0,13      | 0,19                 | 0,20                 | 0,06                | 0,08      | 0,10      | 0,14      | 0,20                 | 0,21                 | 260   | 240  | 220  | 220                 | 200  | 180  | 170                 | 160  | 160  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,14                 | 0,15                 |                     |           |           |           |                      |                      | 230   | 210  | 190  | 190                 | 170  | 140  | 140                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,14                 | 0,15                 |                     |           |           |           |                      |                      | 210   | 190  | 170  | 180                 | 160  | 130  | 140                 | 120  | 110  |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 |                     |           |           |           |                      |                      | 190   | 170  | 160  | 170                 | 140  | 130  | 140                 | 120  | 110  |  |  |  |
| 0,06                | 0,08      | 0,10      | 0,13      | 0,17                 | 0,18                 | 0,06                | 0,08      | 0,10      | 0,12      | 0,16                 | 0,17                 | 220   | 200  | 180  | 200                 | 170  | 150  | 140                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,14                 | 0,15                 |                     |           |           |           |                      |                      | 200   | 170  | 150  | 180                 | 140  | 130  | 130                 | 120  | 110  |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 |                     |           |           |           |                      |                      | 190   | 160  | 140  | 170                 | 130  | 120  | 120                 | 110  | 100  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,14                 | 0,15                 | 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,14                 | 0,15                 |   |      |      | 190                 | 170  | 150  | 140                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,13                 | 0,15                 |   |      |      | 150                 | 130  | 120  | 120                 | 110  | 100  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,06                | 0,07      | 0,09      | 0,12      | 0,14                 | 0,15                 |   |      |      | 220                 | 200  | 180  | 180                 | 170  | 150  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,06                | 0,07      | 0,09      | 0,12      | 0,14                 | 0,15                 |   |      |      | 150                 | 130  | 110  | 130                 | 110  | 100  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,06                | 0,07      | 0,09      | 0,12      | 0,14                 | 0,15                 |   |      |      | 120                 | 100  | 80   | 100                 | 80   | 70   |  |  |  |
| 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,14      | 0,21                 | 0,22                 | 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,14      | 0,21                 | 0,22                 | 210   | 190  | 170  | 190                 | 180  | 160  | 170                 | 140  | 120  |  |  |  |
| 0,05                | 0,07      | 0,08      | 0,11      | 0,18                 | 0,19                 | 0,05                | 0,07      | 0,09      |           |                      |                      | 190   | 140  | 120  | 130                 | 120  | 110  | 130                 | 120  | 110  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,22                 | 0,23                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,22                 | 0,23                 | 220   | 200  | 180  | 200                 | 190  | 170  | 180                 | 160  | 130  |  |  |  |
| 0,06                | 0,08      | 0,09      | 0,12      | 0,19                 | 0,20                 |                     |           |           |           |                      |                      | 180   | 150  | 130  | 150                 | 130  | 110  | 150                 | 130  | 110  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,22                 | 0,23                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,22                 | 0,23                 | 150   | 140  | 130  | 140                 | 120  | 110  | 150                 | 130  | 120  |  |  |  |
| 0,06                | 0,08      | 0,09      | 0,12      | 0,22                 | 0,23                 | 0,06                | 0,08      |           |           |                      |                      | 140   | 130  | 120  | 120                 | 110  | 100  | 120                 | 110  | 110  |  |  |  |
| 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,14      | 0,21                 | 0,22                 | 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,14      | 0,21                 | 0,22                 | 180   | 150  | 130  | 150                 | 130  | 110  | 150                 | 130  | 110  |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,07                | 0,09      | 0,10      | 0,12      | 0,17                 | 0,18                 | 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,12      | 0,17                 | 0,18                 |   |      |      |                     |      |      | 450                 | 450  | 450  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 |   |      |      |                     |      |      | 300                 | 300  | 300  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 |   |      |      |                     |      |      | 250                 | 250  | 250  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 |   |      |      |                     |      |      | 200                 | 200  | 200  |  |  |  |
| 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 | 0,08                | 0,10      | 0,12      | 0,15      | 0,17                 | 0,18                 |   |      |      |                     |      |      | 300                 | 300  | 300  |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,10                | 0,12      | 0,14      | 0,17      | 0,22                 | 0,23                 | 0,10                | 0,12      | 0,14      | 0,17      | 0,22                 | 0,23                 |   |      |      |                     |      |      | 300                 | 250  | 200  |  |  |  |
| 0,10                | 0,12      | 0,14      | 0,17      | 0,22                 | 0,23                 | 0,10                | 0,12      | 0,14      | 0,17      | 0,22                 | 0,23                 |   |      |      |                     |      |      | 350                 | 300  | 250  |  |  |  |
| 0,06                | 0,07      | 0,08      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,06                | 0,07      | 0,09      | 0,12      | 0,14                 | 0,15                 |   |      |      | 150                 | 130  | 110  | 130                 | 110  | 100  |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,13                 | 0,14                 | 100   | 100  |      | 100                 | 100  |      | 90                  | 90   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 80  | 80   |      | 80                  | 80   |      | 70                  | 70   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,12                 | 0,13                 | 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,12                 | 0,13                 | 60  | 60   |      | 60                  | 60   |      | 50                  | 50   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 50  | 50   |      | 50                  | 50   |      | 40                  | 40   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 50  | 50   |      | 50                  | 50   |      | 40                  | 40   |      |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,12                 | 0,13                 | 0,05                | 0,06      | 0,07      | 0,10      | 0,12                 | 0,13                 |   |      |      | 50                  | 50   |      | 50                  | 45   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 |   |      |      | 50                  | 50   |      | 40                  | 40   |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 70  | 60   |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,11                 | 0,12                 | 70  | 60   |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,10                 | 0,10                 |                     |           |           |           |                      |                      | 70  | 60   | 50   |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,10                 | 0,10                 |                     |           |           |           |                      |                      | 60  | 50   | 50   |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,05                | 0,06      | 0,06      | 0,09      | 0,10                 | 0,10                 |                     |           |           |           |                      |                      | 60  | 50   | 50   |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,16                | 0,18      | 0,20      | 0,25      | 0,30                 | 0,30                 | 0,16                | 0,18      | 0,20      | 0,25      | 0,30                 | 0,30                 |   |      |      | 400                 | 400  | 400  | 400                 | 400  | 400  |  |  |  |
| 0,12                | 0,14      | 0,18      | 0,20      | 0,25                 | 0,25                 | 0,12                | 0,14      | 0,18      | 0,20      | 0,25                 | 0,25                 | 300   | 300  | 300  | 300                 | 300  | 300  | 300                 | 300  | 300  |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
|                     |           |           |           |                      |                      |                     |           |           |           |                      |                      |   |      |      |                     |      |      |                     |      |      |  |  |  |
| 0,07                | 0,09      | 0,11      | 0,14      | 0,21                 | 0,22                 |                     |           |           |           |                      |                      | 300   | 250  | 200  | 250                 | 200  | 150  | 250                 | 200  | 150  |  |  |  |

HC = Твердый сплав с покрытием

## Режимы резания для сверл Stardrill D<sub>c</sub> 10–18 мм

| Группа материалов                      | Основные группы материалов   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub><br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      |    | Геометрия пластины |           |      |
|--|--|--|---------------------------|--|--------------------------------------|------|----|--------------------|-----------|------|
|  |  |  |                           |  |                                      |      |    | Подача f [мм/об]   |           |      |
|  |  |  |                           |  |                                      |      |    | LCMX . . . –B57    |           |      |
|  |  | D <sub>c</sub> [мм]  |                           |  |                                      |      |    |                    |           |      |
|  |  | 10,0–12,0  | 12,1–18,0                 |  |                                      |      |    |                    |           |      |
| P                                      | Нелегированная сталь   | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125  | 428                                  | P1   | ●● |                    |           |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190  | 639                                  | P2   | ●● |                    |           |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210  | 708                                  | P3   | ●● |                    |           |      |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190  | 639                                  | P4   | ●● |                    |           |      |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300  | 1013                                 | P5   | ●● |                    |           |      |
|  |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220  | 745                                  | P6   | ●● | ●                  |           |      |
|  | Низколегированная сталь  | отожженная   | 175                       | 591  | P7                                   | ●●   |    | 0,06               | 0,07      |      |
|  |  | улучшенная   | 300                       | 1013   | P8                                   | ●●   |    |                    |           |      |
|  |  | улучшенная   | 380                       | 1282   | P9                                   | ●●   |    |                    |           |      |
|  |  | улучшенная   | 430                       | 1477   | P10                                  | ●●   |    |                    |           |      |
|  | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная   | 200                       | 675  | P11                                  | ●●   |    |                    |           |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 300                       | 1013   | P12                                  | ●●   |    |                    |           |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 400                       | 1361   | P13                                  | ●●   |    |                    |           |      |
|  | Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная                       | 200                       | 675  | P14                                  | ●●   |    |                    |           |      |
|  |  | мартенситная, улучшенная                                   | 330                       | 1114   | P15                                  | ●●   |    |                    |           |      |
| M                                      | Нержавеющая сталь  | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200  | 675                                  | M1   | ●● | 0,05               | 0,06      |      |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300  | 1013                                 | M2   | ●● | 0,05               | 0,06      |      |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230  | 778                                  | M3   | ●● | 0,05               | 0,06      |      |
| K                                      | Ковкий чугун   | ферритный  |                           | 200  | 675                                  | K1   | ●● | ●                  | 0,09 0,10 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 260  | 867                                  | K2   | ●● | ●                  | 0,07 0,08 |      |
|  | Серый чугун  | низкой прочности   |                           | 180  | 602                                  | K3   | ●● | ●                  | 0,09 0,10 |      |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245  | 825                                  | K4   | ●● | ●                  | 0,07 0,08 |      |
|  | Чугун с шаровидным графитом  | ферритный  |                           | 155  | 518                                  | K5   | ●● | ●                  | 0,07 0,09 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 265  | 885                                  | K6   | ●● |                    | 0,06 0,08 |      |
| Чугун с вермикулярным графитом (CGI)   |  |  | 200                       | 675  | K7                                   | ●●   | ●  | 0,09 0,10          |           |      |
| N                                      | Алюминиевые ковкие сплавы  | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30   | –                                    | N1   |    |                    |           |      |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100  | 343                                  | N2   | ●● |                    |           |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75   | 260                                  | N3   | ●● |                    |           |      |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90   | 314                                  | N4   | ●● |                    |           |      |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130  | 447                                  | N5   | ●● | ●                  |           |      |
|  | Магниеые сплавы  |  |                           | 70   | 250                                  | N6   | ●● |                    |           |      |
|  |  | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100  | 343                                  | N7   |    |                    |           |      |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь) | латунь, бронза, красная латунь                                       |  | 90                        | 314  | N8                                   | ●●   |    |                    |           |      |
|  | медные сплавы, дающие сегментную стружку                             |  | 110                       | 382  | N9                                   | ●●   | ●  |                    |           |      |
|  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                                       |  | 300                       | 1013   | N10                                  | ●●   | ●  |                    |           |      |
| S                                      | Жаропрочные сплавы   | на основе Fe   | отожженные                |  | 200                                  | 675  | S1 | ●●                 | 0,05      | 0,06 |
|  |  |  | упрочненные               |  | 280                                  | 943  | S2 | ●●                 |           |      |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженные                |  | 250                                  | 839  | S3 | ●●                 |           |      |
|  |  |  | упрочненные               |  | 350                                  | 1177 | S4 | ●●                 |           |      |
|  |  |  | литье                     |  | 320                                  | 1076 | S5 | ●●                 |           |      |
|  | Титановые сплавы   | чистый титан   |                           | 200  | 675                                  | S6   |    |                    |           |      |
|  |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375  | 1262                                 | S7   | ●● | 0,05               | 0,06      |      |
|  |  | β-сплавы   |                           | 410  | 1396                                 | S8   | ●● | 0,05               | 0,06      |      |
|  | Вольфрамовые сплавы  |  |                           | 300  | 1013                                 | S9   | ●● |                    |           |      |
|  | Молибденовые сплавы  |  |                           | 300  | 1013                                 | S10  | ●● |                    |           |      |
| H                                      | Закаленная сталь   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC   | –                                    | H1   | ●● |                    |           |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC   | –                                    | H2   | ●● |                    |           |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC   | –                                    | H3   |    |                    |           |      |
|  | Закаленный чугун   |  |                           | 55 HRC   | –                                    | H4   | ●● |                    |           |      |
| O                                      | Термопласты  | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O1   | ●● | ●                  |           |      |
|  | Реактопласты   | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O2   | ●● | ●                  |           |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном                              | GFRP   |                           |  |                                      |      | O3 |                    |           |      |
|  |  | CFRP   |                           |  |                                      |      | O4 |                    |           |      |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном                          | AFRP   |                           |  |                                      |      | O5 |                    |           |      |
| Графит (технический)                   |  |  |                           | 80 Shore   |                                      | O6   | ●● | ●                  | 0,07 0,09 |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

При использовании сверл > 3 x D режимы резания необходимо снизить следующим образом:

> 3 x D: скорость резания v<sub>c</sub> –20 %, подача f –30 % при засверливании, подача f –50 % при засверливании в наклонные поверхности.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |               |                     |               | Инструментальный материал               |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|
| Подача f [мм/об]    |               |                     |               | Скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин] |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| LCMX...-D57         |               | LCMX...-E57         |               | НС                                      |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| D <sub>c</sub> [мм] |               | D <sub>c</sub> [мм] |               | WAP20<br>f [мм/об]                      |     | WKP25<br>f [мм/об] |     | WKP35<br>f [мм/об] |     | WSP45<br>f [мм/об] |     | WTP35<br>f [мм/об] |     | WXP40<br>f [мм/об] |     |
| 10,0-<br>12,0       | 12,1-<br>18,0 | 10,0-<br>12,0       | 12,1-<br>18,0 | 0,06                                    | 0,1 | 0,06               | 0,1 | 0,06               | 0,1 | 0,06               | 0,1 | 0,06               | 0,1 | 0,06               | 0,1 |
| 0,06                | 0,07          | 0,07                | 0,10          | 260                                     | 240 | 290                | 260 | 260                | 240 | 220                | 200 | 220                | 200 | 200                | 180 |
| 0,06                | 0,08          | 0,08                | 0,12          | 240                                     | 220 | 260                | 240 | 220                | 200 | 160                | 150 | 160                | 150 | 150                | 140 |
| 0,06                | 0,08          | 0,08                | 0,12          | 240                                     | 220 | 260                | 240 | 220                | 200 | 160                | 150 | 160                | 150 | 150                | 140 |
| 0,06                | 0,08          | 0,08                | 0,12          | 240                                     | 220 | 260                | 240 | 220                | 200 | 160                | 150 | 160                | 150 | 150                | 140 |
| 0,05                | 0,06          | 0,07                | 0,10          | 180                                     | 160 | 200                | 180 | 150                | 130 | 130                | 120 | 130                | 120 | 120                | 110 |
| 0,05                | 0,06          | 0,07                | 0,10          | 180                                     | 160 | 200                | 180 | 150                | 130 | 130                | 120 | 130                | 120 | 120                | 110 |
| 0,07                | 0,08          | 0,08                | 0,12          | 240                                     | 220 | 260                | 240 | 220                | 200 | 180                | 170 | 180                | 170 | 150                | 140 |
| 0,07                | 0,08          | 0,08                | 0,10          | 200                                     | 180 | 220                | 200 | 190                | 170 | 150                | 130 | 150                | 130 | 140                | 120 |
| 0,07                | 0,08          | 0,08                | 0,10          | 200                                     | 180 | 220                | 200 | 190                | 170 | 150                | 130 | 150                | 130 | 140                | 120 |
| 0,05                | 0,06          | 0,06                | 0,08          | 180                                     | 160 | 200                | 180 | 150                | 130 | 130                | 120 | 130                | 120 | 120                | 110 |
| 0,06                | 0,08          | 0,07                | 0,10          | 200                                     | 180 | 220                | 200 | 180                | 170 | 140                | 130 | 140                | 130 | 130                | 120 |
| 0,05                | 0,07          | 0,06                | 0,08          | 160                                     | 150 | 180                | 170 | 150                | 140 | 130                | 120 | 130                | 120 | 120                | 110 |
| 0,06                | 0,07          | 0,07                | 0,09          | 150                                     | 140 | 170                | 160 | 140                | 130 | 120                | 110 | 120                | 110 | 110                | 100 |
| 0,06                | 0,08          | 0,07                | 0,10          | 200                                     | 180 |                    |     | 180                | 170 | 140                | 130 | 140                | 130 | 130                | 120 |
| 0,06                | 0,07          | 0,07                | 0,09          | 150                                     | 140 | 170                | 160 | 140                | 130 | 120                | 110 | 120                | 110 | 110                | 100 |
| 0,06                | 0,07          |                     |               |   |     |                    |     | 220                | 200 | 180                | 160 | 180                | 160 | 160                | 150 |
| 0,06                | 0,07          |                     |               |   |     |                    |     | 150                | 130 | 130                | 110 | 120                | 110 | 110                | 100 |
| 0,06                | 0,07          |                     |               |   |     |                    |     | 120                | 100 | 100                | 80  | 90                 | 80  | 80                 | 70  |
| 0,10                | 0,12          | 0,10                | 0,14          | 220                                     | 200 | 240                | 220 | 220                | 200 | 170                | 150 | 180                | 160 | 160                | 140 |
| 0,08                | 0,10          | 0,08                | 0,12          | 160                                     | 150 | 180                | 170 | 180                | 150 | 140                | 130 | 140                | 130 | 130                | 120 |
| 0,10                | 0,12          | 0,10                | 0,14          | 220                                     | 200 | 240                | 220 | 220                | 200 | 170                | 150 | 180                | 160 | 160                | 140 |
| 0,08                | 0,10          | 0,08                | 0,12          | 160                                     | 150 | 180                | 170 | 180                | 150 | 140                | 130 | 140                | 130 | 130                | 120 |
| 0,08                | 0,10          | 0,10                | 0,12          | 150                                     | 140 | 170                | 150 | 150                | 140 | 140                | 130 | 130                | 120 | 130                | 120 |
| 0,07                | 0,08          | 0,08                | 0,10          | 130                                     | 120 | 140                | 130 | 140                | 130 | 120                | 110 | 120                | 110 | 110                | 100 |
| 0,10                | 0,12          | 0,10                | 0,14          | 160                                     | 150 | 180                | 170 | 180                | 150 | 140                | 130 | 140                | 130 | 130                | 120 |
| 0,08                | 0,10          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 450                | 450 | 400                | 400 |                    |     |
| 0,08                | 0,10          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 300                | 300 | 300                | 300 |                    |     |
| 0,08                | 0,10          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 250                | 250 | 250                | 250 |                    |     |
| 0,08                | 0,10          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 200                | 200 | 200                | 200 |                    |     |
| 0,08                | 0,10          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 300                | 300 | 300                | 300 |                    |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,08                | 0,10          |   |     |                    |     |                    |     |                    |     | 300                | 250 |                    |     |
| 0,07                | 0,09          | 0,07                | 0,09          |   |     |                    |     |                    |     |                    |     | 290                | 240 |                    |     |
| 0,06                | 0,08          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     |                    |     | 130                | 110 |                    |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,05                | 0,06          |   |     |                    |     | 100                | 100 |                    |     | 80                 | 80  | 80                 | 80  |
| 0,04                | 0,05          | 0,04                | 0,05          |   |     |                    |     | 80                 | 80  |                    |     | 60                 | 60  | 60                 | 60  |
| 0,04                | 0,05          | 0,04                | 0,05          |   |     |                    |     | 60                 | 60  |                    |     | 50                 | 50  | 50                 | 50  |
| 0,04                | 0,05          | 0,04                | 0,05          |   |     |                    |     | 50                 | 50  |                    |     | 40                 | 40  | 40                 | 40  |
| 0,04                | 0,05          | 0,04                | 0,05          |   |     |                    |     | 50                 | 50  |                    |     | 40                 | 40  | 40                 | 40  |
| 0,05                | 0,06          |                     |               |   |     |                    |     |                    |     | 50                 | 40  | 50                 | 40  |                    |     |
| 0,05                | 0,06          |                     |               |   |     |                    |     | 50                 | 50  | 40                 | 40  | 50                 | 50  |                    |     |
| 0,05                | 0,06          |                     |               | 70                                      | 60  | 70                 | 60  |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| 0,05                | 0,06          |                     |               | 70                                      | 60  | 70                 | 60  |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| 0,04                | 0,05          |                     |               | 70                                      | 60  | 70                 | 60  |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| 0,04                | 0,05          |                     |               | 60                                      | 50  | 60                 | 50  |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| 0,04                | 0,05          |                     |               | 60                                      | 50  | 60                 | 50  |                    |     |                    |     |                    |     |                    |     |
| 0,12                | 0,14          | 0,12                | 0,14          |   |     |                    |     | 400                | 400 | 400                | 400 | 400                | 400 | 400                | 400 |
| 0,10                | 0,12          | 0,10                | 0,12          | 300                                     | 300 | 300                | 300 | 300                | 300 | 300                | 300 | 300                | 300 | 300                | 300 |
| 0,06                | 0,08          | 0,06                | 0,08          | 300                                     | 250 | 300                | 250 | 250                | 200 | 250                | 200 | 250                | 200 | 250                | 200 |

НС = Твердый сплав с покрытием



## Режимы резания для сверл Stardrill D<sub>c</sub> 16–58 мм

| Группа материалов | Основные группы материалов   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |           | Геометрия пластины |       |      |      |
|-------------------|--|--|---------------------------|---|--------------------------------------|-----------|--------------------|-------|------|------|
|                   |  |  |                           |   |                                      |           | Подача f [мм/об]   |       |      |      |
|                   |  |  |                           |   |                                      |           | P28467<br>P28477   |       |      |      |
|                   |  |  | D <sub>c</sub> (мм)       |   |                                      | 15,8–20,4 | 20,5–30,4          | >30,4 |      |      |
| P                 | Нелегированная сталь   | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1        | ●●                 | 0,07  | 0,10 | 0,10 |
|                   |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2        | ●●                 | 0,08  | 0,10 | 0,16 |
|                   |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3        | ●●                 | 0,08  | 0,09 | 0,12 |
|                   |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4        | ●●                 | 0,08  | 0,10 | 0,16 |
|                   |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5        | ●●                 | 0,06  | 0,07 | 0,10 |
|                   |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6        | ●● ●               | 0,08  | 0,09 | 0,12 |
|                   | Низколегированная сталь  | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●        | 0,08               | 0,10  | 0,16 |      |
|                   |  | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●        | 0,07               | 0,08  | 0,10 |      |
|                   |  | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●        | 0,06               | 0,07  | 0,09 |      |
|                   |  | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |
|                   | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная   | 200                       | 675   | P11                                  | ●●        | 0,07               | 0,09  | 0,16 |      |
|                   |  | закаленная и отпущенная                                    | 300                       | 1013  | P12                                  | ●●        | 0,05               | 0,07  | 0,11 |      |
|                   |  | закаленная и отпущенная                                    | 400                       | 1361  | P13                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |
|                   | Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная                       | 200                       | 675   | P14                                  | ●●        | 0,07               | 0,09  | 0,12 |      |
|                   |  | мартенситная, улучшенная                                   | 330                       | 1114  | P15                                  | ●●        | 0,06               | 0,07  | 0,09 |      |
|                   |  |  |                           |   |                                      |           |                    |       |      |      |
| M                 | Нержавеющая сталь  | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200   | 675                                  | M1        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |
|                   |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300   | 1013                                 | M2        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |
|                   |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230   | 778                                  | M3        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |
| K                 | Ковкий чугун   | ферритный  |                           | 200   | 675                                  | K1        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |
|                   |  | перлитный  |                           | 260   | 867                                  | K2        | ●● ●               | 0,08  | 0,10 | 0,16 |
|                   | Серый чугун  | низкой прочности   |                           | 180   | 602                                  | K3        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |
|                   |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245   | 825                                  | K4        | ●● ●               | 0,08  | 0,10 | 0,16 |
|                   | Чугун с шаровидным графитом  | ферритный  |                           | 155   | 518                                  | K5        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |
|                   |  | перлитный  |                           | 265   | 885                                  | K6        | ●●                 | 0,07  | 0,08 | 0,14 |
|                   | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                                 |  | 200                       | 675   | K7                                   | ●● ●      | 0,10               | 0,12  | 0,20 |      |
| N                 | Алюминиевые ковкие сплавы  | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30  | –                                    | N1        |                    |       |      |      |
|                   |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100   | 343                                  | N2        | ●●                 |       |      |      |
|                   | Алюминиевые литейные сплавы  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75  | 260                                  | N3        | ●●                 |       |      |      |
|                   |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90  | 314                                  | N4        | ●●                 |       |      |      |
|                   |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130   | 447                                  | N5        | ●● ●               |       |      |      |
|                   | Магниеые сплавы  |  | 70                        | 250   | N6                                   | ●●        |                    |       |      |      |
|                   | Медь и медные сплавы (бронза / латунь)                               | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100   | 343                                  | N7        |                    | 0,10  | 0,12 | 0,20 |
|                   |  | латунь, бронза, красная латунь                             |                           | 90  | 314                                  | N8        | ●●                 | 0,10  | 0,12 | 0,16 |
|                   |  | медные сплавы, дающие сегментную стружку                   |                           | 110   | 382                                  | N9        | ●● ●               | 0,10  | 0,11 | 0,09 |
|                   |  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                             |                           | 300   | 1013                                 | N10       | ●● ●               | 0,05  | 0,07 | 0,09 |
| S                 | Жаропрочные сплавы   | на основе Fe   | отожженные                | 200   | 675                                  | S1        | ●●                 | 0,05  | 0,08 | 0,12 |
|                   |  |  | упрочненные               | 280   | 943                                  | S2        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,08 |
|                   |  | на основе Ni или Co  | отожженные                | 250   | 839                                  | S3        | ●●                 | 0,05  | 0,08 | 0,10 |
|                   |  |  | упрочненные               | 350   | 1177                                 | S4        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,08 |
|                   |  |  | литье                     | 320   | 1076                                 | S5        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,08 |
|                   | Титановые сплавы   | чистый титан   |                           | 200   | 675                                  | S6        |                    |       |      |      |
|                   |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375   | 1262                                 | S7        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,07 |
|                   |  | β-сплавы   |                           | 410   | 1396                                 | S8        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,08 |
|                   | Вольфрамовые сплавы  |  | 300                       | 1013  | S9                                   | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |
|                   | Молибденовые сплавы  |  | 300                       | 1013  | S10                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |
| H                 | Закаленная сталь   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC  | –                                    | H1        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,10 |
|                   |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC  | –                                    | H2        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,10 |
|                   |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC  | –                                    | H3        |                    |       |      |      |
|                   | Закаленный чугун   |  | 55 HRC                    | –   | H4                                   | ●●        | 0,05               | 0,07  | 0,10 |      |
| O                 | Термопласты  | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O1        | ●● ●               |       |      |      |
|                   | Реактопласты   | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O2        | ●● ●               |       |      |      |
|                   | Пластмассы, армированные стекловолокном                              | GFRP   |                           |   |                                      |           | O3                 |       |      |      |
|                   |  | CFRP   |                           |   |                                      |           | O4                 |       |      |      |
|                   | Пластмассы, армированные углеволокном                                | CFRP   |                           |   |                                      |           | O5                 |       |      |      |
|                   | Графит (технический)   |  |                           | 80 Shore  |                                      | O6        | ●● ●               |       |      |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

При использовании сверл > 3 x D режимы резания необходимо снизить следующим образом:

- > 3 x D: скорость резания v<sub>c</sub> –20 %, подача f –30 % при засверливании, подача f –50 % при засверливании в наклонные поверхности.
- > 4 x D: скорость резания v<sub>c</sub> –30 %, подача f –40 % при засверливании.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |               |       |                     |               |       |  | Инструментальный материал               |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
|---------------------|---------------|-------|---------------------|---------------|-------|--|---|-----|------|-----|--------------------|-----|------|-----|--------------------|-----|------|-----|---------------------|-----|------|-----|-----|
| Подача<br>f [мм/об] |               |       |                     |               |       |  | Скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин] |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
| P28469<br>P28479    |               |       | P28475              |               |       |  | НС                                      |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
| D <sub>c</sub> [мм] |               |       | D <sub>c</sub> [мм] |               |       |  | WAP20<br>f [мм/об]                      |     |      |     | WKP25<br>f [мм/об] |     |      |     | WKP35<br>f [мм/об] |     |      |     | WS P45<br>f [мм/об] |     |      |     |     |
| 15,8–<br>20,4       | 20,5–<br>30,4 | >30,4 | 15,8<br>20,4        | 20,5–<br>30,4 | >30,4 |  | 0,06                                    | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06               | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06               | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06                | 0,1 | 0,16 | 0,2 |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,10  | 0,09                | 0,10          | 0,10  |  | 260                                     | 240 | 220  |     | 350                | 320 |      |     | 300                | 270 |      |     | 250                 | 220 |      |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 240                                     | 220 | 200  | 180 | 260                | 240 | 220  | 200 | 220                | 200 | 180  | 150 | 170                 | 160 | 150  | 130 | 120 |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 220                                     | 200 | 180  | 160 | 240                | 220 | 200  | 180 | 200                | 180 | 150  | 140 | 150                 | 140 | 130  | 120 | 110 |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 240                                     | 220 | 200  | 180 | 220                | 200 | 180  | 200 | 180                | 150 | 140  | 150 | 140                 | 130 | 120  | 110 | 110 |
|                     |               |       | 0,07                | 0,07          | 0,12  |  | 170                                     | 150 | 140  |     | 190                | 170 | 150  |     | 150                | 130 | 120  |     | 130                 | 120 | 110  | 110 |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 200                                     | 180 | 160  | 150 | 220                | 200 | 180  | 170 | 180                | 150 | 140  | 140 | 140                 | 130 | 120  | 110 | 110 |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 240                                     | 220 | 200  | 180 | 260                | 240 | 220  | 200 | 220                | 200 | 180  | 150 | 170                 | 160 | 160  | 130 | 130 |
|                     |               |       | 0,07                | 0,08          | 0,14  |  | 200                                     | 180 | 160  |     | 230                | 210 | 190  |     | 190                | 170 | 140  |     | 140                 | 130 | 120  | 120 | 120 |
|                     |               |       | 0,07                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     | 210                | 190 | 170  |     | 180                | 160 | 130  |     | 140                 | 120 | 110  | 110 |     |
|                     |               |       | 0,06                | 0,07          | 0,09  |  |   |     |      |     | 190                | 170 | 160  |     | 170                | 140 | 130  |     | 140                 | 120 | 110  | 110 |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,09          | 0,12  |  | 200                                     | 180 | 160  |     | 220                | 200 | 180  |     | 200                | 170 | 150  |     | 140                 | 130 | 120  | 120 |     |
|                     |               |       | 0,06                | 0,08          | 0,10  |  | 160                                     | 150 | 140  |     | 200                | 170 | 150  |     | 180                | 140 | 130  |     | 130                 | 120 | 110  | 110 |     |
|                     |               |       | 0,06                | 0,07          | 0,09  |  |   |     |      |     | 190                | 160 | 140  |     | 170                | 130 | 120  |     | 120                 | 110 | 100  | 100 |     |
| 0,07                | 0,09          | 0,12  | 0,08                | 0,09          | 0,12  |  | 200                                     | 180 | 160  |     |                    |     |      |     | 190                | 170 | 150  |     | 140                 | 130 | 120  | 120 |     |
|                     |               |       | 0,07                | 0,08          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 150                | 130 | 120  |     | 120                 | 110 | 100  | 100 |     |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 220                | 200 | 180  |     | 180                 | 170 | 150  | 150 |     |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 150                | 130 | 110  |     | 130                 | 110 | 100  | 100 |     |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 120                | 100 | 80   |     | 100                 | 80  | 70   | 70  |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  | 220                                     | 200 | 180  | 160 | 210                | 190 | 170  |     | 190                | 180 | 160  |     |                     |     |      |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 160                                     | 150 | 140  | 130 | 190                | 140 | 120  |     | 130                | 120 | 110  |     |                     |     |      |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  | 220                                     | 200 | 180  | 160 | 220                | 200 | 180  | 150 | 200                | 190 | 170  | 150 |                     |     |      |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 160                                     | 150 | 140  | 130 | 180                | 150 | 130  | 90  | 150                | 130 | 110  | 120 |                     |     |      |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,20  |  | 150                                     | 140 | 130  | 120 | 150                | 140 | 130  | 100 | 140                | 120 | 110  | 120 |                     |     |      |     |     |
| 0,07                | 0,09          | 0,15  | 0,07                | 0,09          | 0,19  |  | 120                                     | 110 | 100  | 90  | 140                | 130 | 120  | 90  | 120                | 110 | 100  | 110 |                     |     |      |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  | 150                                     | 130 | 110  | 100 | 180                | 150 | 130  | 110 | 150                | 130 | 110  | 100 |                     |     |      |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 450                 | 450 | 450  |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 300                 | 300 | 300  | 300 |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 250                 | 250 | 250  | 250 |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 300                 | 300 | 300  |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 300                 | 250 | 200  |     |     |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 350                 | 300 | 250  |     |     |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | 130                 | 110 | 100  |     |     |
| 0,06                | 0,08          | 0,12  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 100                | 100 |      |     | 100                | 100 |      |     | 90                  | 90  |      |     |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 80                 | 80  |      |     | 80                 | 80  |      |     | 70                  | 70  |      |     |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 60                 | 60  |      |     | 60                 | 60  |      |     | 50                  | 50  |      |     |     |
|                     |               |       |                     |               |       |  |   |     |      |     | 50                 | 50  |      |     | 50                 | 50  |      |     | 40                  | 40  |      |     |     |
|                     |               |       |                     |               |       |  |   |     |      |     | 50                 | 50  |      |     | 50                 | 50  |      |     | 40                  | 40  |      |     |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,07  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 50                 | 50  |      |     | 50                  | 45  |      |     |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 50                 | 50  |      |     | 40                  | 40  |      |     |     |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 70                 | 60  |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
|                     |               |       |                     |               |       |  |   |     |      |     | 70                 | 60  |      |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     | 70                 | 60  | 50   |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     | 60                 | 50  | 50   |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     | 60                 | 50  | 50   |     |                    |     |      |     |                     |     |      |     |     |
| 0,16                | 0,20          | 0,30  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     | 400                | 400 | 400  | 400 | 400                 | 400 | 400  | 400 | 400 |
| 0,12                | 0,18          | 0,25  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 300                | 300 | 300  | 300 | 300                | 300 | 300  | 300 | 300                 | 300 | 300  | 300 | 300 |
| 0,08                | 0,14          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     | 300                | 250 | 200  | 200 | 250                | 200 | 150  | 150 | 250                 | 200 | 150  | 150 | 150 |

НС = Твердый сплав с покрытием

## Режимы резания для сверл Stardrill D<sub>c</sub> 16–58 мм

| Группа материалов                      | Основные группы материалов   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |           | Геометрия пластины |       |      |      |      |
|--|--|--|---------------------------|---|--------------------------------------|-----------|--------------------|-------|------|------|------|
|  |  |  |                           |   |                                      |           | Подача f [мм/об]   |       |      |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |           | P28467<br>P28477   |       |      |      |      |
|  |  |  | D <sub>c</sub> (мм)       |   |                                      | 15,8–20,4 | 20,5–30,4          | >30,4 |      |      |      |
| P                                      | Нелегированная сталь   | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1        | ●●                 | 0,07  | 0,10 | 0,10 |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2        | ●●                 | 0,08  | 0,10 | 0,16 |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3        | ●●                 | 0,08  | 0,09 | 0,12 |      |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4        | ●●                 | 0,08  | 0,10 | 0,16 |      |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5        | ●●                 | 0,06  | 0,07 | 0,10 |      |
|  |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6        | ●● ●               | 0,08  | 0,09 | 0,12 |      |
|  | Низколегированная сталь  | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●        | 0,08               | 0,10  | 0,16 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●        | 0,07               | 0,08  | 0,10 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●        | 0,06               | 0,07  | 0,09 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |      |
|  | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная   | 200                       | 675   | P11                                  | ●●        | 0,07               | 0,09  | 0,16 |      |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 300                       | 1013  | P12                                  | ●●        | 0,05               | 0,07  | 0,11 |      |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    | 400                       | 1361  | P13                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |      |
|  | Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная                       | 200                       | 675   | P14                                  | ●●        | 0,07               | 0,09  | 0,12 |      |      |
|  |  | мартенситная, улучшенная                                   | 330                       | 1114  | P15                                  | ●●        | 0,06               | 0,07  | 0,09 |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |           |                    |       |      |      |      |
| M                                      | Нержавеющая сталь  | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200   | 675                                  | M1        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |      |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300   | 1013                                 | M2        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |      |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230   | 778                                  | M3        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,09 |      |
| K                                      | Ковкий чугун   | ферритный  |                           | 200   | 675                                  | K1        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 260   | 867                                  | K2        | ●● ●               | 0,08  | 0,10 | 0,16 |      |
|  | Серый чугун  | низкой прочности   |                           | 180   | 602                                  | K3        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |      |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245   | 825                                  | K4        | ●● ●               | 0,08  | 0,10 | 0,16 |      |
|  | Чугун с шаровидным графитом  | ферритный  |                           | 155   | 518                                  | K5        | ●● ●               | 0,10  | 0,12 | 0,20 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 265   | 885                                  | K6        | ●●                 | 0,07  | 0,08 | 0,14 |      |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                                 |  | 200                       | 675   | K7                                   | ●● ●      | 0,10               | 0,12  | 0,20 |      |      |
| N                                      | Алюминиевые ковкие сплавы  | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30  | –                                    | N1        |                    |       |      |      |      |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100   | 343                                  | N2        | ●●                 |       |      |      |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75  | 260                                  | N3        | ●●                 |       |      |      |      |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90  | 314                                  | N4        | ●●                 |       |      |      |      |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130   | 447                                  | N5        | ●● ●               |       |      |      |      |
|  | Магниеые сплавы  |  | 70                        | 250   | N6                                   | ●●        |                    |       |      |      |      |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь) | нелегированная, электролитическая медь                               |  | 100                       | 343   | N7                                   |           | 0,10               | 0,12  | 0,20 |      |      |
|  | латунь, бронза, красная латунь                                       |  | 90                        | 314   | N8                                   | ●●        | 0,10               | 0,12  | 0,16 |      |      |
|  | медные сплавы, дающие сегментную стружку                             |  | 110                       | 382   | N9                                   | ●● ●      | 0,10               | 0,11  | 0,09 |      |      |
|  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                                       |  | 300                       | 1013  | N10                                  | ●● ●      | 0,05               | 0,07  | 0,09 |      |      |
| S                                      | Жаропрочные сплавы   | на основе Fe   | отожженные                |   | 200                                  | 675       | S1                 | ●●    | 0,05 | 0,08 | 0,12 |
|  |  |  | упрочненные               |   | 280                                  | 943       | S2                 | ●●    | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженная                |   | 250                                  | 839       | S3                 | ●●    | 0,05 | 0,08 | 0,10 |
|  |  |  | упрочненные               |   | 350                                  | 1177      | S4                 | ●●    | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
|  |  |  | литье                     |   | 320                                  | 1076      | S5                 | ●●    | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
|  | Титановые сплавы   | чистый титан   |                           | 200   | 675                                  | S6        |                    |       |      |      |      |
|  |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375   | 1262                                 | S7        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,07 |      |
|  |  | β-сплавы   |                           | 410   | 1396                                 | S8        | ●●                 | 0,05  | 0,06 | 0,08 |      |
|  | Вольфрамовые сплавы  |  | 300                       | 1013  | S9                                   | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |      |
|  | Молибденовые сплавы  |  | 300                       | 1013  | S10                                  | ●●        | 0,05               | 0,06  | 0,08 |      |      |
| H                                      | Закаленная сталь   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC  | –                                    | H1        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,10 |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC  | –                                    | H2        | ●●                 | 0,05  | 0,07 | 0,10 |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC  | –                                    | H3        |                    |       |      |      |      |
|  | Закаленный чугун   |  | 55 HRC                    | –   | H4                                   | ●●        | 0,05               | 0,07  | 0,10 |      |      |
| O                                      | Термопласты  | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O1        | ●● ●               |       |      |      |      |
|  | Реактопласты   | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O2        | ●● ●               |       |      |      |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном                              | GFRP   |                           |   |                                      |           | O3                 |       |      |      |      |
|  |  | CFRP   |                           |   |                                      |           | O4                 |       |      |      |      |
|  | Пластмассы, армированные углеродным волокном                         | CFRP   |                           |   |                                      |           | O5                 |       |      |      |      |
|  | Графит (технический)   | AFRP   |                           |   |                                      |           | O6                 | ●● ●  |      |      |      |
|  |  |  | 80 Shore                  |   |                                      |           |                    |       |      |      |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

При использовании сверл > 3 x D режимы резания необходимо снизить следующим образом:

- > 3 x D: скорость резания v<sub>c</sub> –20 %, подача f –30 % при засверливании, подача f –50 % при засверливании в наклонные поверхности.
- > 4 x D: скорость резания v<sub>c</sub> –30 %, подача f –40 % при засверливании.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |               |       |                     |               |       |  | Инструментальный материал               |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
|---------------------|---------------|-------|---------------------|---------------|-------|--|---|-----|------|-----|--------------------|-----|------|-----|--------------------|-----|------|-----|-------------------|-----|------|-----|--|
| Подача<br>f [мм/об] |               |       |                     |               |       |  | Скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин] |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| P28469<br>P28479    |               |       | P28475              |               |       |  | НС                                      |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     | HW                |     |      |     |  |
| D <sub>c</sub> [мм] |               |       | D <sub>c</sub> [мм] |               |       |  | WTP35<br>f [мм/об]                      |     |      |     | WAK15<br>f [мм/об] |     |      |     | WXP40<br>f [мм/об] |     |      |     | WK40<br>f [мм/об] |     |      |     |  |
| 15,8–<br>20,4       | 20,5–<br>30,4 | >30,4 | 15,8<br>20,4        | 20,5–<br>30,4 | >30,4 |  | 0,06                                    | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06               | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06               | 0,1 | 0,16 | 0,2 | 0,06              | 0,1 | 0,16 |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,10  | 0,09                | 0,10          | 0,10  |  | 220                                     | 200 | 180  |     |                    |     |      |     | 200                | 180 | 160  |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 160                                     | 150 | 130  | 120 |                    |     |      |     | 150                | 140 | 130  | 120 |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 150                                     | 140 | 130  |     |                    |     |      |     | 140                | 130 | 120  |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 160                                     | 150 | 130  | 120 |                    |     |      |     | 150                | 140 | 130  | 120 |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,07                | 0,07          | 0,12  |  | 130                                     | 120 | 110  |     |                    |     |      |     | 120                | 110 | 100  |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 160                                     | 150 | 130  | 120 |                    |     |      |     | 150                | 140 | 130  | 120 |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  | 180                                     | 170 | 150  | 130 |                    |     |      |     | 150                | 140 | 130  | 120 |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,07                | 0,08          | 0,14  |  | 150                                     | 130 | 120  |     |                    |     |      |     | 140                | 120 | 110  |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,07                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,06                | 0,07          | 0,09  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,09          | 0,12  |  | 140                                     | 130 | 120  |     |                    |     |      |     | 130                | 120 | 110  |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,06                | 0,08          | 0,10  |  | 130                                     | 120 | 110  |     |                    |     |      |     | 120                | 110 | 100  |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,06                | 0,07          | 0,09  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,07                | 0,09          | 0,12  | 0,08                | 0,09          | 0,12  |  | 140                                     | 130 | 100  |     |                    |     |      |     | 130                | 120 | 110  |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,07                | 0,08          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  | 170                                     | 150 |      |     |                    |     |      |     | 150                | 140 |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  | 180                                     | 160 | 140  | 130 | 240                | 220 | 200  | 180 | 160                | 140 | 120  | 100 |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,20  |  | 140                                     | 130 | 120  | 110 | 170                | 150 | 130  | 110 | 130                | 120 | 100  | 80  |                   |     |      |     |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,20  |  | 130                                     | 120 | 110  | 100 | 160                | 140 | 130  | 120 | 130                | 120 | 110  | 100 |                   |     |      |     |  |
| 0,07                | 0,09          | 0,15  | 0,07                | 0,09          | 0,19  |  | 120                                     | 110 | 100  | 90  | 140                | 130 | 120  | 110 | 110                | 100 | 100  | 90  |                   |     |      |     |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  | 0,10                | 0,12          | 0,25  |  | 140                                     | 130 | 120  | 110 | 170                | 150 | 130  | 110 | 130                | 120 | 100  | 80  |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  | 300                                     | 300 | 300  | 300 |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 450  | 400 |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  | 250                                     | 250 | 250  | 250 | 250                | 250 | 250  | 250 |                    |     |      |     |                   |     | 300  | 300 |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,16  | 0,08                | 0,10          | 0,16  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 200  | 200 |  |
| 0,08                | 0,10          | 0,12  |                     |               |       |  | 300                                     | 300 | 300  |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 300  | 300 |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 400  | 350 |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  | 300                                     | 250 | 200  |     | 450                | 420 |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 300  | 260 |  |
| 0,10                | 0,12          | 0,20  |                     |               |       |  | 300                                     | 250 | 200  |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     | 300  | 260 |  |
| 0,06                | 0,08          | 0,09  |                     |               |       |  | 130                                     | 110 | 100  |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,06                | 0,08          | 0,12  |                     |               |       |  | 80                                      | 80  |      |     |                    |     |      |     | 80                 | 80  |      |     | 70                | 70  |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  | 60                                      | 60  |      |     |                    |     |      |     | 60                 | 60  |      |     | 50                | 50  |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  | 50                                      | 50  |      |     |                    |     |      |     | 50                 | 50  |      |     | 40                | 40  |      |     |  |
|                     |               |       |                     |               |       |  | 40                                      | 40  |      |     |                    |     |      |     | 40                 | 40  |      |     | 30                | 30  |      |     |  |
|                     |               |       |                     |               |       |  | 40                                      | 40  |      |     |                    |     |      |     | 40                 | 40  |      |     | 30                | 30  |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,07  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,05                | 0,06          | 0,08  |                     |               |       |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
|                     |               |       | 0,05                | 0,07          | 0,10  |  |   |     |      |     |                    |     |      |     |                    |     |      |     |                   |     |      |     |  |
| 0,16                | 0,20          | 0,30  |                     |               |       |  | 400                                     | 400 | 400  | 400 | 450                | 450 | 450  | 450 | 400                | 400 | 400  | 400 |                   |     |      |     |  |
| 0,12                | 0,18          | 0,25  |                     |               |       |  | 300                                     | 300 | 300  | 300 | 350                | 350 | 350  | 350 | 300                | 300 | 300  | 300 |                   |     |      |     |  |
| 0,08                | 0,14          | 0,20  |                     |               |       |  | 250                                     | 200 | 150  | 150 | 300                | 250 | 200  | 200 | 250                | 200 | 150  | 150 |                   |     |      |     |  |

НС = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия

## Режимы резания для сверления пластинами WOMX / WOEX

| Группа материалов  | Основные группы материалов                   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub><br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      | Геометрия пластины  |         |         |      |      |      |
|--|--|--|---------------------------|--|--------------------------------------|------|---------------------|---------|---------|------|------|------|
|  |  |  |                           |  |                                      |      | Подача f [мм/об]    |         |         |      |      |      |
|  |  |  |                           |  |                                      |      | WOMX-B57            |         |         |      |      |      |
|  |  |  |                           |  |                                      |      | D <sub>c</sub> (мм) |         |         |      |      |      |
|  |  |  |                           |  |                                      |      | 14-19,9             | 20-24,9 | 25-44,9 | >45  |      |      |
| P  | Нелегированная сталь                         | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125  | 428                                  | P1   | ●●                  | 0,05    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190  | 639                                  | P2   | ●●                  | 0,05    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210  | 708                                  | P3   | ●●                  | 0,05    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190  | 639                                  | P4   | ●●                  | 0,05    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300  | 1013                                 | P5   | ●●                  | 0,05    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220  | 745                                  | P6   | ●● ●                | 0,06    | 0,07    | 0,08 | 0,10 |      |
|  | Низколегированная сталь                      | отожженная   | 175                       | 591  | P7                                   | ●●   | 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 300                       | 1013   | P8                                   | ●●   | 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 380                       | 1282   | P9                                   | ●●   | 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10 |      |      |
|  |  | улучшенная   | 430                       | 1477   | P10                                  | ●●   | 0,04                | 0,05    | 0,06    | 0,09 |      |      |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                                   | 200  | 675                       | P11  | ●●                                   | 0,04 | 0,05                | 0,06    | 0,09    |      |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                      | 300  | 1013                      | P12  | ●●                                   | 0,04 | 0,05                | 0,06    | 0,09    |      |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                      | 400  | 1361                      | P13  | ●●                                   | 0,04 | 0,05                | 0,06    | 0,09    |      |      |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная         | 200  | 675                       | P14  | ●●                                   | 0,04 | 0,05                | 0,08    | 0,10    |      |      |      |
|  | мартенситная, улучшенная                     | 330  | 1114                      | P15  | ●●                                   | 0,04 | 0,05                | 0,08    | 0,10    |      |      |      |
|  |  |  |                           |  |                                      |      |                     |         |         |      |      |      |
| M  | Нержавеющая сталь                            | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200  | 675                                  | M1   | ●●                  | 0,04    | 0,06    | 0,07 | 0,10 |      |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300  | 1013                                 | M2   | ●●                  | 0,04    | 0,06    | 0,07 | 0,10 |      |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230  | 778                                  | M3   | ●●                  | 0,04    | 0,06    | 0,07 | 0,10 |      |
| K  | Ковкий чугун                                 | ферритный  |                           | 200  | 675                                  | K1   | ●● ●                | 0,05    | 0,07    | 0,09 | 0,12 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 260  | 867                                  | K2   | ●● ●                | 0,05    | 0,07    | 0,09 | 0,12 |      |
|  | Серый чугун                                  | низкой прочности   |                           | 180  | 602                                  | K3   | ●● ●                | 0,05    | 0,07    | 0,09 | 0,12 |      |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245  | 825                                  | K4   | ●● ●                | 0,05    | 0,07    | 0,09 | 0,12 |      |
|  | Чугун с шаровидным графитом                  | ферритный  |                           | 155  | 518                                  | K5   | ●● ●                | 0,04    | 0,05    | 0,09 | 0,12 |      |
|  |  | перлитный  |                           | 265  | 885                                  | K6   | ●●                  | 0,04    | 0,05    | 0,09 | 0,12 |      |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)         |  |                           | 200  | 675                                  | K7   | ●● ●                | 0,05    | 0,07    | 0,09 | 0,12 |      |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы                    | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30   | -                                    | N1   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100  | 343                                  | N2   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы                  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75   | 260                                  | N3   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90   | 314                                  | N4   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130  | 447                                  | N5   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  | Магниеые сплавы                              |  | 70                        | 250  | N6                                   | ●●   |                     |         |         |      |      |      |
|  | Медь и медные сплавы (бронза / латунь)       | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100  | 343                                  | N7   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | латунь, бронза, красная латунь                             |                           | 90   | 314                                  | N8   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | медные сплавы, дающие сегментную стружку                   |                           | 110  | 382                                  | N9   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                             |                           | 300  | 1013                                 | N10  | ●●                  |         |         |      |      |      |
| S  | Жаропрочные сплавы                           | на основе Fe   | отожженные                |  | 200                                  | 675  | S1                  | ●●      | 0,04    | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
|  |  |  | упрочненные               |  | 280                                  | 943  | S2                  | ●●      | 0,04    | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженные                |  | 250                                  | 839  | S3                  | ●●      |         |      |      |      |
|  |  |  | упрочненные               |  | 350                                  | 1177 | S4                  | ●●      |         |      |      |      |
|  |  |  | литье                     |  | 320                                  | 1076 | S5                  | ●●      |         |      |      |      |
|  | Титановые сплавы                             | чистый титан   |                           | 200  | 675                                  | S6   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375  | 1262                                 | S7   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | β-сплавы   |                           | 410  | 1396                                 | S8   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  | Вольфрамовые сплавы                          |  | 300                       | 1013   | S9                                   | ●●   |                     |         |         |      |      |      |
|  | Молибденовые сплавы                          |  | 300                       | 1013   | S10                                  | ●●   |                     |         |         |      |      |      |
| H  | Закаленная сталь                             | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC   | -                                    | H1   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC   | -                                    | H2   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC   | -                                    | H3   | ●●                  |         |         |      |      |      |
|  | Закаленный чугун                             |  |                           | 55 HRC   | -                                    | H4   | ●●                  |         |         |      |      |      |
| O  | Термопласты                                  | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O1   | ●● ●                |         |         |      |      |      |
|  | Реактопласты                                 | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O2   | ●● ●                |         |         |      |      |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном      | GFRP   |                           |  |                                      |      | O3                  | ●●      |         |      |      |      |
|  |  | CFRP   |                           |  |                                      |      | O4                  | ●●      |         |      |      |      |
|  | Пластмассы, армированные углеродным волокном | AFRP   |                           |  |                                      |      | O5                  | ●●      |         |      |      |      |
|  | Графит (технический)                         |  |                           | 80 Shore   |                                      |      | O6                  | ●● ●    |         |      |      |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. H 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Ограничена глубиной сверления 2 x D<sub>c</sub>. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |         |         |         |      |                     |         |         |      |  | Инструментальный материал               |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|---------------------|---------|---------|---------|------|---------------------|---------|---------|------|--|---|---------|---------|--------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
| Подача<br>f [мм/об] |         |         |         |      |                     |         |         |      |  | Скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин] |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| WOMX-D57            |         |         |         |      | WOEX-E57            |         |         |      |  | НС                                      |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| D <sub>c</sub> [мм] |         |         |         |      | D <sub>c</sub> [мм] |         |         |      |  | WAP20<br>f [мм/об]                      |         |         | WKP25<br>f [мм/об] |         |         | WAK15<br>f [мм/об] |         |         | WXP40<br>f [мм/об] |         |         |
| 12-13,9             | 14-19,9 | 20-24,9 | 25-44,9 | >45  | 14-19,9             | 20-24,9 | 25-44,9 | >45  |  | до 0,04                                 | до 0,08 | до 0,16 | до 0,04            | до 0,08 | до 0,16 | до 0,04            | до 0,08 | до 0,16 | до 0,04            | до 0,08 | до 0,16 |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,10    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,10    | 0,12 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,10    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,10    | 0,12 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,10    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,10    | 0,12 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,10    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,10    | 0,12 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,10    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,10    | 0,12 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10    | 0,14 | 0,07                | 0,08    | 0,10    | 0,14 |  | 240                                     | 230     | 200     | 220                | 200     | 180     |                    |         |         | 140                | 130     | 120     |
| 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10    | 0,14 | 0,07                | 0,08    | 0,10    | 0,14 |  | 230                                     | 220     | 190     | 210                | 200     | 170     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10    | 0,14 | 0,07                | 0,08    | 0,10    | 0,14 |  | 230                                     | 220     | 190     | 210                | 200     | 170     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,06                | 0,07    | 0,08    | 0,10    | 0,14 | 0,07                | 0,08    | 0,10    | 0,14 |  | 230                                     | 220     | 190     | 210                | 200     | 170     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,07    | 0,10 | 0,05                | 0,06    | 0,07    | 0,10 |  | 200                                     | 180     | 170     | 190                | 170     | 150     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,07    | 0,10 | 0,05                | 0,06    | 0,07    | 0,10 |  | 200                                     | 180     | 170     | 190                | 170     | 150     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,07    | 0,10 | 0,05                | 0,06    | 0,07    | 0,10 |  | 200                                     | 180     | 170     | 190                | 170     | 150     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,07    | 0,10 | 0,05                | 0,06    | 0,07    | 0,10 |  | 200                                     | 180     | 170     | 190                | 170     | 150     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,09    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,09    | 0,12 |  | 180                                     | 160     | 150     | 160                | 140     | 120     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,09    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,09    | 0,12 |  | 180                                     | 160     | 150     | 160                | 140     | 120     |                    |         |         | 130                | 120     | 110     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,09    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,09    | 0,12 |  |   |         |         | 200                | 180     | 160     |                    |         |         | 160                | 150     | 140     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,09    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,09    | 0,12 |  |   |         |         | 150                | 130     | 110     |                    |         |         | 130                | 110     | 100     |
| 0,05                | 0,06    | 0,08    | 0,09    | 0,12 | 0,06                | 0,08    | 0,09    | 0,12 |  |   |         |         | 120                | 100     | 80      |                    |         |         | 100                | 100     | 70      |
| 0,07                | 0,09    | 0,10    | 0,12    | 0,16 | 0,09                | 0,10    | 0,12    | 0,16 |  | 150                                     | 140     | 130     | 140                | 130     | 120     | 180                | 160     | 150     | 120                | 120     | 110     |
| 0,07                | 0,09    | 0,10    | 0,12    | 0,16 | 0,09                | 0,10    | 0,12    | 0,16 |  | 150                                     | 140     | 130     | 140                | 130     | 120     | 180                | 160     | 150     | 120                | 120     | 110     |
| 0,07                | 0,10    | 0,12    | 0,14    | 0,16 | 0,10                | 0,12    | 0,14    | 0,16 |  | 150                                     | 140     | 130     | 140                | 130     | 120     | 200                | 180     | 160     | 120                | 120     | 110     |
| 0,07                | 0,10    | 0,12    | 0,14    | 0,16 | 0,10                | 0,12    | 0,14    | 0,16 |  | 150                                     | 140     | 130     | 140                | 130     | 120     | 200                | 180     | 160     | 120                | 120     | 110     |
| 0,06                | 0,08    | 0,12    | 0,14    | 0,16 | 0,08                | 0,12    | 0,14    | 0,16 |  | 130                                     | 120     | 120     | 120                | 120     | 110     | 160                | 150     | 140     | 110                | 110     | 100     |
| 0,06                | 0,08    | 0,12    | 0,14    | 0,16 | 0,08                | 0,12    | 0,14    | 0,16 |  | 130                                     | 120     | 120     | 120                | 120     | 110     | 160                | 150     | 140     | 110                | 110     | 100     |
| 0,07                | 0,09    | 0,10    | 0,12    | 0,16 | 0,09                | 0,10    | 0,12    | 0,16 |  | 150                                     | 140     | 130     | 140                | 130     | 120     | 200                | 180     | 160     | 120                | 120     | 110     |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| 0,05                | 0,06    | 0,06    | 0,06    | 0,08 | 0,06                | 0,06    | 0,06    | 0,08 |  |   |         |         | 80                 | 70      | 70      |                    |         |         | 60                 | 60      | 60      |
| 0,05                | 0,06    | 0,06    | 0,06    | 0,08 | 0,06                | 0,06    | 0,06    | 0,08 |  |   |         |         | 80                 | 70      | 70      |                    |         |         | 60                 | 60      | 60      |
|                     |         |         |         | 0,06 | 0,06                | 0,06    | 0,06    | 0,08 |  |   |         |         | 50                 | 40      | 40      |                    |         |         | 40                 | 40      | 40      |
|                     |         |         |         | 0,06 | 0,06                | 0,06    | 0,06    | 0,08 |  |   |         |         | 50                 | 40      | 40      |                    |         |         | 40                 | 40      | 40      |
|                     |         |         |         | 0,06 | 0,06                | 0,06    | 0,06    | 0,08 |  |   |         |         | 50                 | 40      | 40      |                    |         |         | 40                 | 40      | 40      |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,08    | 0,10 |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         | 60                 | 50      | 50      |                    |         |         |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,08    | 0,10 |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         | 60                 | 50      | 50      |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| 0,05                | 0,05    | 0,06    | 0,08    | 0,10 |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         | 60                 | 50      | 50      |                    |         |         |
| 0,16                | 0,18    | 0,20    | 0,30    | 0,30 |                     |         |         |      |  |   |         |         | 400                | 400     | 400     |                    |         |         | 400                | 400     | 400     |
| 0,12                | 0,14    | 0,18    | 0,20    | 0,25 |                     |         |         |      |  |   |         |         | 300                | 300     | 300     |                    |         |         | 300                | 300     | 300     |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
|                     |         |         |         |      |                     |         |         |      |  |   |         |         |                    |         |         |                    |         |         |                    |         |         |
| 0,07                | 0,09    | 0,11    | 0,21    | 0,22 |                     |         |         |      |  |   |         |         | 150                | 150     | 150     |                    |         |         | 150                | 150     | 150     |

НС = Твердый сплав с покрытием

## Режимы резания для растачивания

| Группа материалов  | Основные группы материалов                  |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      | Геометрия пластины  |        |      |                     |        |      |      |
|--|---|--|---------------------------|---|--------------------------------------|------|---------------------|--------|------|---------------------|--------|------|------|
|  |   |  |                           |   |                                      |      | Подача f [мм/об]    |        |      |                     |        |      |      |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | -E47                |        |      | -PM5                |        |      |      |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | D <sub>c</sub> [мм] |        |      | D <sub>c</sub> [мм] |        |      |      |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | <44                 | >44-73 | >73  | <44                 | >44-73 | >73  |      |
| P  | Нелегированная сталь                        | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1   | ●●                  | 0,20   | 0,30 | 0,40                | 2,20   | 0,30 | 0,40 |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2   | ●●                  | 0,16   | 0,24 | 0,40                | 0,16   | 0,24 | 0,40 |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3   | ●●                  | 0,15   | 0,22 | 0,35                | 0,15   | 0,22 | 0,35 |
|  |   | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4   | ●●                  | 0,14   | 0,20 | 0,30                | 0,14   | 0,20 | 0,30 |
|  |   | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5   | ●●                  | 0,12   | 0,18 | 0,25                | 0,12   | 0,18 | 0,25 |
|  |   | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6   | ●● ●                | 0,15   | 0,22 | 0,35                | 0,15   | 0,22 | 0,35 |
|  | Низколегированная сталь                     | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●   | 0,20                | 0,30   | 0,40 | 0,20                | 0,30   | 0,40 |      |
|  |   | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●   | 0,14                | 0,20   | 0,30 | 0,14                | 0,20   | 0,30 |      |
|  |   | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●   | 0,12                | 0,18   | 0,25 | 0,12                | 0,18   | 0,25 |      |
|  |   | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●   | 0,10                | 0,15   | 0,20 | 0,10                | 0,15   | 0,20 |      |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                                  | 200  | 675                       | P11   | ●●                                   | 0,14 | 0,20                | 0,30   | 0,14 | 0,20                | 0,30   |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                     | 300  | 1013                      | P12   | ●●                                   | 0,13 | 0,18                | 0,27   | 0,13 | 0,18                | 0,27   |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                     | 400  | 1361                      | P13   | ●●                                   | 0,10 | 0,15                | 0,20   | 0,10 | 0,15                | 0,20   |      |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная        | 200  | 675                       | P14   | ●●                                   | 0,12 | 0,16                | 0,24   | 0,12 | 0,16                | 0,24   |      |      |
|  | мартенситная, улучшенная                    | 330  | 1114                      | P15   | ●●                                   | 0,12 | 0,16                | 0,24   | 0,12 | 0,16                | 0,24   |      |      |
|  | аустенитная, закаленная                     | 200  | 675                       | M1  | ●●                                   | 0,12 | 0,16                | 0,24   | 0,12 | 0,16                | 0,24   |      |      |
| M  | Нержавеющая сталь                           | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  | 300                       | 1013  | M2                                   | ●●   | 0,12                | 0,16   | 0,24 | 0,12                | 0,16   | 0,24 |      |
|  |   | аустенитно-ферритная, дуплексная                           | 230                       | 778   | M3                                   | ●●   | 0,12                | 0,16   | 0,24 | 0,12                | 0,16   | 0,24 |      |
|  |   | ферритный  | 200                       | 675   | K1                                   | ●● ● | 0,18                | 0,26   | 0,34 | 0,18                | 0,26   | 0,34 |      |
| K  | Ковкий чугун                                | перлитный  | 260                       | 867   | K2                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,30 | 0,16                | 0,24   | 0,30 |      |
|  |   | низкой прочности   | 180                       | 602   | K3                                   | ●● ● | 0,20                | 0,30   | 0,40 | 0,20                | 0,30   | 0,40 |      |
|  | Серый чугун                                 | высокой прочности / аустенитный                            | 245                       | 825   | K4                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,30 | 0,16                | 0,24   | 0,30 |      |
|  |   | ферритный  | 155                       | 518   | K5                                   | ●● ● | 0,20                | 0,30   | 0,40 | 0,20                | 0,30   | 0,40 |      |
|  | Чугун с шаровидным графитом                 | перлитный  | 265                       | 885   | K6                                   | ●●   | 0,16                | 0,24   | 0,30 | 0,16                | 0,24   | 0,30 |      |
|  |   | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                       | 200                       | 675   | K7                                   | ●● ● | 0,18                | 0,26   | 0,34 | 0,18                | 0,26   | 0,34 |      |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы                   | не упрочняемые термической обработкой                      | 30                        | -   | N1                                   | ●●   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            | 100                       | 343   | N2                                   | ●●   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы                 | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 75                        | 260   | N3                                   | ●● ● |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные | 90                        | 314   | N4                                   | ●● ● |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 130                       | 447   | N5                                   | ●● ● |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Магниеые сплавы                             | нелегированная, электролитическая медь                     | 100                       | 343   | N7                                   | ●●   | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  |   | латунь, бронза, красная латунь                             | 90                        | 314   | N8                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  | Медь и медные сплавы (бронза / латунь)      | медные сплавы, дающие сегментную стружку                   | 110                       | 382   | N9                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  |   | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                             | 300                       | 1013  | N10                                  | ●●   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | на основе Fe   | отожженные                | 200   | 675                                  | S1   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
| S  | Жаропрочные сплавы                          | упрочненные  | 280                       | 943   | S2                                   | ●●   | 0,10                | 0,15   | 0,20 | 0,10                | 0,15   | 0,20 |      |
|  |   | отожженные   | 250                       | 839   | S3                                   | ●●   | 0,10                | 0,15   | 0,20 | 0,10                | 0,15   | 0,20 |      |
|  |   | на основе Ni или Co  | упрочненные               | 350   | 1177                                 | S4   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  |   | литье  | 320                       | 1076  | S5                                   | ●●   | 0,10                | 0,15   | 0,20 | 0,10                | 0,15   | 0,20 |      |
|  | Титановые сплавы                            | чистый титан   | 200                       | 675   | S6                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | α- и β-сплавы, упрочненные                                 | 375                       | 1262  | S7                                   | ●●   | 0,14                | 0,16   | 0,24 | 0,14                | 0,16   | 0,24 |      |
| β-сплавы   |   | 410  | 1396                      | S8  | ●●                                   | 0,12 | 0,14                | 0,22   | 0,12 | 0,14                | 0,22   |      |      |
| Вольфрамовые сплавы  | 300   | 1013   | S9                        |   |                                      |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
| Молибденовые сплавы  | 300   | 1013   | S10                       |   |                                      |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
| H  | Закаленная сталь                            | закаленная и отпущенная                                    | 50 HRC                    | -   | H1                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    | 55 HRC                    | -   | H2                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Закаленный чугун                            | закаленная и отпущенная                                    | 60 HRC                    | -   | H3                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | закаленный и отпущенный                                    | 55 HRC                    | -   | H4                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
| O  | Термопласты                                 | без абразивных включений                                   |                           |   | O1                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Реактопласты                                | без абразивных включений                                   |                           |   | O2                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном     | GFRP   |                           |   | O3                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |   | CFRP   |                           |   | O4                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном | AFRP   |                           |   | O5                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Графит (технический)                        |  | 80 Shore                  |   | O6                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Скорость резания v<sub>c</sub> -30 %, с охлаждением сжатым воздухом или MMS (масляным туманом).

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины |        |      |             | Инструментальный материал      |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|--------------------|--------|------|-------------|--------------------------------|------|---------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
|                    |        |      |             | Скорость резания $v_c$ [м/мин] |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
| Подача $f$ [мм/об] |        |      |             | НС                             |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
| -PF2 / -PM2        |        |      | -PF4 / -PS5 |                                |      | WPP01 / WPP10 |     |     | WPP20       |     |     | WPP30       |     |     | WSM10       |     |     | WSM20       |     |     | WSM30       |     |     |
| $D_c$ [мм]         |        |      | $D_c$ [мм]  |                                |      | $f$ [мм/об]   |     |     | $f$ [мм/об] |     |     | $f$ [мм/об] |     |     | $f$ [мм/об] |     |     | $f$ [мм/об] |     |     | $f$ [мм/об] |     |     |
| <44                | >44-73 | >73  | <44         | >44-73                         | >73  | 0,1           | 0,2 | 0,4 | 0,1         | 0,2 | 0,4 | 0,1         | 0,2 | 0,4 | 0,1         | 0,2 | 0,4 | 0,1         | 0,2 | 0,4 | 0,1         | 0,2 | 0,4 |
|                    |        |      | 0,16        | 0,24                           | 0,32 | 300           | 280 |     | 280         | 260 | 240 | 260         | 240 | 220 |             |     |     | 240         | 220 |     | 220         | 20  |     |
|                    |        |      | 0,13        | 0,19                           | 0,32 | 280           | 260 |     | 260         | 240 | 220 | 220         | 200 | 180 |             |     |     | 180         | 160 |     | 160         | 140 |     |
|                    |        |      | 0,12        | 0,18                           | 0,28 | 260           | 240 |     | 240         | 220 | 200 | 200         | 180 | 160 |             |     |     | 140         | 120 |     | 120         | 100 |     |
|                    |        |      | 0,11        | 0,16                           | 0,24 | 250           | 220 |     | 220         | 200 | 180 | 180         | 160 | 140 |             |     |     | 160         | 140 |     | 140         | 120 |     |
|                    |        |      | 0,10        | 0,14                           | 0,20 | 220           | 200 |     | 200         | 180 | 160 | 140         | 130 | 120 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,12        | 0,18                           | 0,28 | 260           | 240 |     | 240         | 220 | 200 | 200         | 180 | 160 |             |     |     | 160         | 140 |     | 140         | 120 |     |
|                    |        |      | 0,16        | 0,24                           | 0,32 | 280           | 260 |     | 260         | 240 | 220 | 220         | 200 | 180 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,11        | 0,16                           | 0,24 | 240           | 220 |     | 220         | 200 | 180 | 180         | 160 | 150 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,10        | 0,14                           | 0,20 | 210           | 190 |     | 190         | 170 | 150 | 130         | 120 | 110 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 | 180           | 160 |     | 160         | 120 | 100 | 120         | 100 | 80  |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,11        | 0,16                           | 0,24 | 220           | 200 |     | 220         | 200 |     | 180         | 160 | 150 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,11        | 0,16                           | 0,24 | 180           | 160 |     | 180         | 160 |     | 160         | 150 | 140 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 | 180           | 160 |     | 160         | 120 | 100 | 120         | 100 | 80  |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,10        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     | 220         | 200 |     | 160         | 130 |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,10        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     | 170         | 150 |     | 130         | 110 |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,10        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     |             |     |     | 220         | 200 |     | 220         | 170 |     | 200         | 180 |     | 140         | 100 | 70  |
|                    |        |      | 0,10        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     |             |     |     | 180         | 160 |     | 160         | 120 |     | 150         | 120 |     | 110         | 100 | 50  |
|                    |        |      | 0,10        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     |             |     |     | 200         | 180 |     | 180         | 140 |     | 170         | 140 |     | 130         | 120 | 60  |
|                    |        |      | 0,14        | 0,22                           | 0,30 | 220           | 200 | 160 | 200         | 180 | 140 | 180         | 160 | 120 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,13        | 0,19                           | 0,24 | 170           | 150 | 140 | 160         | 150 | 130 | 160         | 140 | 120 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,16        | 0,24                           | 0,32 | 240           | 220 | 180 | 220         | 200 | 160 | 200         | 180 | 140 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,13        | 0,19                           | 0,24 | 170           | 150 | 140 | 160         | 150 | 130 | 160         | 140 | 120 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,16        | 0,24                           | 0,32 | 200           | 180 | 160 | 180         | 160 | 140 | 150         | 140 | 120 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,13        | 0,19                           | 0,24 | 180           | 160 | 140 | 160         | 140 | 130 | 160         | 130 | 110 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,14        | 0,22                           | 0,30 | 165           | 150 | 130 |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        |                                |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        |                                |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        |                                |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        |                                |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        |                                |      |               |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        | 0,13                           | 0,19 | 0,32          | 300 | 250 | 220         | 300 | 250 | 200         |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        | 0,13                           | 0,19 | 0,32          | 350 | 300 | 250         | 330 | 300 | 250         |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    | 0,24   | 0,30 | 0,40        | 0,13                           | 0,19 | 0,32          | 400 | 360 | 300         | 350 | 330 | 300         |     |     |             |     |     |             |     |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 90          | 90  |     | 80          | 80  |     | 60          | 35  |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 70          | 70  |     | 60          | 60  |     | 40          | 30  |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 60          | 60  |     | 50          | 50  |     | 40          | 20  |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 50          | 50  |     | 40          | 40  |     | 35          | 20  |     |
|                    |        |      | 0,08        | 0,12                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 50          | 50  |     | 40          | 40  |     | 30          | 10  |     |
|                    |        |      | 0,11        | 0,13                           | 0,19 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 60          | 60  |     | 50          | 50  |     |             |     |     |
|                    |        |      | 0,09        | 0,11                           | 0,16 |               |     |     |             |     |     |             |     |     | 50          | 50  |     | 40          | 40  |     |             |     |     |

НС = Твердый сплав с покрытием



## Режимы резания для растачивания

| Группа материалов  | Основные группы материалов                   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub> , Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      | Геометрия пластины  |        |      |                     |        |      |      |
|--|--|--|---------------------------|---|--------------------------------------|------|---------------------|--------|------|---------------------|--------|------|------|
|  |  |  |                           |   |                                      |      | Подача f [мм/об]    |        |      |                     |        |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |      | – E47               |        |      | – PM5               |        |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |      | D <sub>c</sub> [мм] |        |      | D <sub>c</sub> [мм] |        |      |      |
|  |  |  |                           |   |                                      |      | <44                 | >44-73 | >73  | <44                 | >44-73 | >73  |      |
| P  | Нелегированная сталь                         | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1   | ●●                  | 0,20   | 0,30 | 0,40                | 2,20   | 0,30 | 0,40 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2   | ●●                  | 0,16   | 0,24 | 0,40                | 0,16   | 0,24 | 0,40 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3   | ●●                  | 0,15   | 0,22 | 0,35                | 0,15   | 0,22 | 0,35 |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4   | ●●                  | 0,14   | 0,20 | 0,30                | 0,14   | 0,20 | 0,30 |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5   | ●●                  | 0,12   | 0,18 | 0,25                | 0,12   | 0,18 | 0,25 |
|  |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6   | ●● ●                | 0,15   | 0,22 | 0,35                | 0,15   | 0,22 | 0,35 |
|  | Низколегированная сталь                      | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●   | 0,20                | 0,30   | 0,40 | 0,20                | 0,30   | 0,40 |      |
|  |  | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●   | 0,14                | 0,20   | 0,30 | 0,14                | 0,20   | 0,30 |      |
|  |  | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●   | 0,12                | 0,18   | 0,25 | 0,12                | 0,18   | 0,25 |      |
|  |  | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●   | 0,10                | 0,15   | 0,20 | 0,10                | 0,15   | 0,20 |      |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                                   | 200  | 675                       | P11   | ●●                                   | 0,14 | 0,20                | 0,30   | 0,14 | 0,20                | 0,30   |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                      | 300  | 1013                      | P12   | ●●                                   | 0,13 | 0,18                | 0,27   | 0,13 | 0,18                | 0,27   |      |      |
|  | закаленная и отпущенная                      | 400  | 1361                      | P13   | ●●                                   | 0,10 | 0,15                | 0,20   | 0,10 | 0,15                | 0,20   |      |      |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная         | 200  | 675                       | P14   | ●●                                   | 0,12 | 0,16                | 0,24   | 0,12 | 0,16                | 0,24   |      |      |
|  | мартенситная, улучшенная                     | 330  | 1114                      | P15   | ●●                                   | 0,12 | 0,16                | 0,24   | 0,12 | 0,16                | 0,24   |      |      |
| M  | Нержавеющая сталь                            | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200   | 675                                  | M1   | ●●                  | 0,12   | 0,16 | 0,24                | 0,12   | 0,16 | 0,24 |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300   | 1013                                 | M2   | ●●                  | 0,12   | 0,16 | 0,24                | 0,12   | 0,16 | 0,24 |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230   | 778                                  | M3   | ●●                  | 0,12   | 0,16 | 0,24                | 0,12   | 0,16 | 0,24 |
| K  | Ковкий чугун                                 | ферритный  |                           | 200   | 675                                  | K1   | ●● ●                | 0,18   | 0,26 | 0,34                | 0,18   | 0,26 | 0,34 |
|  |  | перлитный  |                           | 260   | 867                                  | K2   | ●● ●                | 0,16   | 0,24 | 0,30                | 0,16   | 0,24 | 0,30 |
|  | Серый чугун                                  | низкой прочности   |                           | 180   | 602                                  | K3   | ●● ●                | 0,20   | 0,30 | 0,40                | 0,20   | 0,30 | 0,40 |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245   | 825                                  | K4   | ●● ●                | 0,16   | 0,24 | 0,30                | 0,16   | 0,24 | 0,30 |
|  | Чугун с шаровидным графитом                  | ферритный  |                           | 155   | 518                                  | K5   | ●● ●                | 0,20   | 0,30 | 0,40                | 0,20   | 0,30 | 0,40 |
|  |  | перлитный  |                           | 265   | 885                                  | K6   | ●●                  | 0,16   | 0,24 | 0,30                | 0,16   | 0,24 | 0,30 |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)         |  |                           | 200   | 675                                  | K7   | ●● ●                | 0,18   | 0,26 | 0,34                | 0,18   | 0,26 | 0,34 |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы                    | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30  | –                                    | N1   | ●●                  |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100   | 343                                  | N2   | ●●                  |        |      |                     |        |      |      |
|  | Алюминиевые литейные сплавы                  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75  | 260                                  | N3   | ●● ●                |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90  | 314                                  | N4   | ●● ●                |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130   | 447                                  | N5   | ●● ●                |        |      |                     |        |      |      |
|  | Магниеые сплавы                              |  | 70                        | 250   | N6                                   | ●● ● |                     |        |      |                     |        |      |      |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь)                               | нелегированная, электролитическая медь       |  | 100                       | 343   | N7                                   | ●●   | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  | латунь, бронза, красная латунь               |  | 90                        | 314   | N8                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  | медные сплавы, дающие сегментную стружку     |  | 110                       | 382   | N9                                   | ●● ● | 0,16                | 0,24   | 0,40 | 0,16                | 0,24   | 0,40 |      |
|  | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe               |  | 300                       | 1013  | N10                                  | ●●   |                     |        |      |                     |        |      |      |
| S  | Жаропрочные сплавы                           | на основе Fe   | отожженные                | 200   | 675                                  | S1   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  |  |  | упрочненные               | 280   | 943                                  | S2   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженные                | 250   | 839                                  | S3   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  |  |  | упрочненные               | 350   | 1177                                 | S4   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  |  |  | литье                     | 320   | 1076                                 | S5   | ●●                  | 0,10   | 0,15 | 0,20                | 0,10   | 0,15 | 0,20 |
|  | Титановые сплавы                             | чистый титан   |                           | 200   | 675                                  | S6   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375   | 1262                                 | S7   | ●●                  | 0,14   | 0,16 | 0,24                | 0,14   | 0,16 | 0,24 |
|  |  | β-сплавы   |                           | 410   | 1396                                 | S8   | ●●                  | 0,12   | 0,14 | 0,22                | 0,12   | 0,14 | 0,22 |
|  | Вольфрамовые сплавы                          |  | 300                       | 1013  | S9                                   |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Молибденовые сплавы                          |  | 300                       | 1013  | S10                                  |      |                     |        |      |                     |        |      |      |
| H  | Закаленная сталь                             | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC  | –                                    | H1   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC  | –                                    | H2   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Закаленный чугун                             | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC  | –                                    | H3   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | закаленный и отпущенный                                    |                           | 55 HRC  | –                                    | H4   |                     |        |      |                     |        |      |      |
| O  | Термопласты                                  | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O1   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Реактопласты                                 | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O2   |                     |        |      |                     |        |      |      |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном      | GFRP   |                           |   |                                      |      | O3                  |        |      |                     |        |      |      |
|  |  | CFRP   |                           |   |                                      |      | O4                  |        |      |                     |        |      |      |
|  | Пластмассы, армированные углеродным волокном | CFRP   |                           |   |                                      |      | O4                  |        |      |                     |        |      |      |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном  | AFRP   |                           |   |                                      |      | O5                  |        |      |                     |        |      |      |
| Графит (технический)   |  |  | 80 Shore                  |   |                                      | O6   |                     |        |      |                     |        |      |      |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. H 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Скорость резания v<sub>c</sub> – 30 %, с охлаждением сжатым воздухом или MMS (масляным туманом).

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Геометрия пластины  |        |      |                     |        |      | Инструментальный материал               |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|---------------------|--------|------|---------------------|--------|------|---|-----|-----|----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-------|-------|-----------|-------|-----|
| Подача f [мм/об]    |        |      |                     |        |      | Скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин] |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
| – PF2 / – PM2       |        |      | – PF4 / – PS5       |        |      | НС                                      |     |     |          |     |     |           |     |     | HW        |       |       |           |       |     |
| D <sub>c</sub> [мм] |        |      | D <sub>c</sub> [мм] |        |      | WAK10                                   |     |     | WAK20    |     |     | WAK30     |     |     | WXN10     |       |       | WK1       |       |     |
| <44                 | >44-73 | >73  | <44                 | >44-73 | >73  | f [мм/об]                               |     |     | f мм/об] |     |     | f [мм/об] |     |     | f [мм/об] |       |       | f [мм/об] |       |     |
| 0,1                 | 0,2    | 0,4  | 0,1                 | 0,2    | 0,4  | 0,1                                     | 0,2 | 0,4 | 0,1      | 0,2 | 0,4 | 0,1       | 0,2 | 0,4 | 0,1       | 0,2   | 0,4   | 0,1       | 0,2   | 0,4 |
|                     |        |      | 0,16                | 0,24   | 0,32 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,13                | 0,19   | 0,32 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,12                | 0,18   | 0,28 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,11                | 0,16   | 0,24 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,10                | 0,14   | 0,20 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,12                | 0,18   | 0,28 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,16                | 0,24   | 0,32 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,11                | 0,16   | 0,24 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,10                | 0,14   | 0,20 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,11                | 0,16   | 0,24 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,11                | 0,16   | 0,24 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,10                | 0,13   | 0,19 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,10                | 0,13   | 0,19 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,10                | 0,13   | 0,19 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,14                | 0,22   | 0,30 | 280                                     | 250 | 210 | 210      | 190 | 180 | 140       | 125 | 110 |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,13                | 0,19   | 0,24 | 220                                     | 200 | 150 | 170      | 150 | 110 | 120       | 100 | 70  |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,16                | 0,24   | 0,32 | 390                                     | 350 | 260 | 350      | 320 | 200 | 310       | 290 | 140 |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,13                | 0,19   | 0,24 | 250                                     | 220 | 170 | 190      | 170 | 130 | 130       | 120 | 90  |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,16                | 0,24   | 0,32 | 260                                     | 230 | 190 | 200      | 180 | 150 | 140       | 130 | 110 |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,13                | 0,19   | 0,24 | 190                                     | 170 | 150 | 150      | 130 | 110 | 110       | 90  | 70  |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,14                | 0,22   | 0,30 | 190                                     | 160 | 120 | 160      | 140 | 120 | 120       | 100 | 80  |           |       |       |           |       |     |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 1000*     | 1000* | 1000* | 1000*     | 1000* |     |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 900       | 900   | 900   | 800       | 800   |     |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 500       | 500   | 500   | 500       | 500   | 500 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 400       | 400   | 400   | 400       | 400   | 400 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 300       | 300   | 300   | 300       | 300   | 300 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                |        |      |   |     |     |          |     |     |           |     |     | 500       | 500   | 500   | 500       | 500   | 500 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                | 0,13   | 0,19 | 0,32                                    |     |     |          |     |     |           |     |     | 450       | 400   | 350   | 450       | 400   | 350 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                | 0,13   | 0,19 | 0,32                                    |     |     |          |     |     |           |     |     | 400       | 350   | 300   | 400       | 350   | 300 |
|                     | 0,24   | 0,30 | 0,40                | 0,13   | 0,19 | 0,32                                    |     |     |          |     |     |           |     |     | 350       | 300   | 250   | 350       | 300   | 250 |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,08                | 0,12   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       |           |       |     |
|                     |        |      | 0,11                | 0,13   | 0,19 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       | 45        | 45    |     |
|                     |        |      | 0,09                | 0,11   | 0,16 |   |     |     |          |     |     |           |     |     |           |       |       | 40        | 40    |     |

НС = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия

\* Соблюдайте предельные значения частоты вращения!

## Режимы резания для чистового растачивания

| Группа материалов  | Основные группы материалов  |   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub><br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |    | Начальная скорость резания V <sub>c</sub> [м/мин] |     |     |     |     |  |
|--|-----------------------------|---|--|---------------------------|--|--------------------------------------|----|---|-----|-----|-----|-----|--|
|  |                             |   |  |                           |  |                                      |    | НС<br>WPP01 / WPP10                               |     |     |     |     |  |
|  |                             |   |  |                           |  |                                      |    | L/D   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | 3 x D <sub>c</sub>   | 4 x D <sub>c</sub>        | 6 x D <sub>c</sub>                                   |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
| P  | Нелегированная сталь        | C ≤ 0,25%                                   | отожженная   | 125                       | 428  | P1                                   | ●● |   | 355 | 320 | 195 |     |  |
|  |                             | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                       | отожженная   | 190                       | 639  | P2                                   | ●● |   | 335 | 265 | 160 |     |  |
|  |                             | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                       | улучшенная   | 210                       | 708  | P3                                   | ●● |   | 300 | 240 | 150 |     |  |
|  |                             | C > 0,55 %                                  | отожженная   | 190                       | 639  | P4                                   | ●● |   | 290 | 230 | 140 |     |  |
|  |                             | C > 0,55 %                                  | улучшенная   | 300                       | 1013   | P5                                   | ●● |   | 255 | 205 | 125 |     |  |
|  |                             | автоматная сталь (сегментная стружка)       | отожженная   | 220                       | 745  | P6                                   | ●● | ●   | 300 | 240 | 150 |     |  |
|  | Низколегированная сталь     |   | отожженная   | 175                       | 591  | P7                                   | ●● |   | 330 | 265 | 160 |     |  |
|  |                             |   | улучшенная   | 300                       | 1013   | P8                                   | ●● |   | 275 | 220 | 140 |     |  |
|  |                             |   | улучшенная   | 380                       | 1282   | P9                                   | ●● |   | 245 | 195 | 115 |     |  |
|  |                             |   | улучшенная   | 430                       | 1477   | P10                                  | ●● |   | 200 | 160 | 80  |     |  |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь |                             | отожженная                                  | 200  | 675                       | P11  | ●●                                   |    | 275   | 220 | 140 |     |     |  |
|  |                             | закаленная и отпущенная                     | 300  | 1013                      | P12  | ●●                                   |    | 230   | 195 | 115 |     |     |  |
|  |                             | закаленная и отпущенная                     | 400  | 1361                      | P13  | ●●                                   |    | 210   | 170 | 90  |     |     |  |
| Нержавеющая сталь  |                             | ферритная / мартенситная, отожженная        | 200  | 675                       | P14  | ●●                                   |    | 275   | 205 | 140 |     |     |  |
|  |                             | мартенситная, улучшенная                    | 330  | 1114                      | P15  | ●●                                   |    | 210   | 180 | 100 |     |     |  |
| M  | Нержавеющая сталь           |   | аустенитная, закаленная                                    | 200                       | 675  | M1                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  | 300                       | 1013   | M2                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | аустенитно-ферритная, дуплексная                           | 230                       | 778  | M3                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
| K  | Ковкий чугун                |   | ферритный  | 200                       | 675  | K1                                   | ●● | ●   | 280 | 235 | 130 |     |  |
|  |                             |   | перлитный  | 260                       | 867  | K2                                   | ●● | ●   | 220 | 185 | 115 |     |  |
|  | Серый чугун                 |   | низкой прочности   | 180                       | 602  | K3                                   | ●● | ●   | 300 | 255 | 150 |     |  |
|  |                             |   | высокой прочности / аустенитный                            | 245                       | 825  | K4                                   | ●● | ●   | 220 | 185 | 115 |     |  |
|  | Чугун с шаровидным графитом |   | ферритный  | 155                       | 518  | K5                                   | ●● |   | 275 | 220 | 140 |     |  |
|  |                             |   | перлитный  | 265                       | 885  | K6                                   | ●● |   | 255 | 195 | 125 |     |  |
|  |                             | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)        |  | перлитный                 | 200  | 675                                  | K7 | ●●  |     | 235 | 175 | 105 |  |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы   |   | не упрочняемые термической обработкой                      | 30                        | -  | N1                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            | 100                       | 343  | N2                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  | Алюминиевые литейные сплавы |   | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 75                        | 260  | N3                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные | 90                        | 314  | N4                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           | 130                       | 447  | N5                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Магниеые сплавы                             |  |                           | 70   | 250                                  | N6 | ●●  |     |     |     |     |  |
| Медь и медные сплавы (бронза / латунь)                               |                             | нелегированная, электролитическая медь      | 100  | 343                       | N7   | ●●                                   |    | 285   | 230 |     |     |     |  |
|  |                             | латунь, бронза, красная латунь              | 90   | 314                       | N8   | ●●                                   |    | 345   | 275 |     |     |     |  |
|  |                             | медные сплавы, дающие сегментную стружку    | 110  | 382                       | N9   | ●●                                   |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe              | 300  | 1013                      | N10  | ●●                                   |    |   |     |     |     |     |  |
| S  | Жаропрочные сплавы          | на основе Fe                                | отожженные   | 200                       | 675  | S1                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | упрочненные  | 280                       | 943  | S2                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | на основе Ni или Co                         | отожженные   | 250                       | 839  | S3                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | упрочненные  | 350                       | 1177   | S4                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | литье  | 320                       | 1076   | S5                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  | Титановые сплавы            |   | чистый титан   | 200                       | 675  | S6                                   | ●● |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | α- и β-сплавы, упрочненные                  | 375  | 1262                      | S7   | ●●                                   |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | β-сплавы                                    | 410  | 1396                      | S8   | ●●                                   |    |   |     |     |     |     |  |
|  | Вольфрамовые сплавы         |   |  | 300                       | 1013   | S9                                   |    |   |     |     |     |     |  |
|  | Молибденовые сплавы         |   |  | 300                       | 1013   | S10                                  |    |   |     |     |     |     |  |
| H  | Закаленная сталь            |   | закаленная и отпущенная                                    | 50 HRC                    | -  | H1                                   | ●● | ●   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | закаленная и отпущенная                                    | 55 HRC                    | -  | H2                                   | ●● | ●   |     |     |     |     |  |
|  |                             |   | закаленная и отпущенная                                    | 60 HRC                    | -  | H3                                   | ●● | ●   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Закаленный чугун                            |  | закаленный и отпущенный   | 55 HRC   | -                                    | H4 | ●●  |     |     |     |     |  |
| O  |                             | Термопласты                                 |  |                           |  |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Реактопласты                                |  |                           |  |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Пластмассы, армированные стекловолокном     | GFRP   |                           |  |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Пластмассы, армированные углеволокном       | CFRP   |                           |  |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Пластмассы, армированные арамидным волокном | AFRP   |                           |  |                                      |    |   |     |     |     |     |  |
|  |                             | Графит (технический)                        |  |                           | 80 Shore   |                                      |    |   |     |     |     |     |  |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. H 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Скорость резания $v_c$ [м/мин] |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|
| НС                             |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| WPP20 / WPP30                  |                    |                    | WTP35              |                    |                    | WSM10              |                    |                    | WSM20 / WSM30      |                    |                    | WAK10 / WAK15      |                    |                    | WXN10              |                    |                    | WXM15              |                    |                    |  |  |  |
| L/D                            |                    |                    | L/D                |                    |                    | L/D                |                    |                    | L/D                |                    |                    | L/D                |                    |                    | L/D                |                    |                    | L/D                |                    |                    |  |  |  |
| 3 x D <sub>c</sub>             | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> | 3 x D <sub>c</sub> | 4 x D <sub>c</sub> | 6 x D <sub>c</sub> |  |  |  |
| 310                            | 280                | 170                | 260                | 210                | 130                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 310                | 280                | 170                |                    |                    |                    | 260                | 210                | 130                |  |  |  |
| 290                            | 230                | 140                | 220                | 180                | 110                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 290                | 230                | 140                |                    |                    |                    | 220                | 180                | 110                |  |  |  |
| 260                            | 210                | 130                | 200                | 160                | 100                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 260                | 210                | 130                |                    |                    |                    | 200                | 160                | 100                |  |  |  |
| 250                            | 200                | 120                | 190                | 150                | 90                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 250                | 200                | 120                |                    |                    |                    | 190                | 150                | 90                 |  |  |  |
| 220                            | 180                | 110                | 140                | 110                | 70                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 220                | 180                | 110                |                    |                    |                    | 140                | 110                | 70                 |  |  |  |
| 260                            | 210                | 130                | 200                | 160                | 100                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 260                | 210                | 130                |                    |                    |                    | 200                | 160                | 100                |  |  |  |
| 290                            | 230                | 140                | 220                | 170                | 110                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 290                | 230                | 140                |                    |                    |                    | 220                | 170                | 110                |  |  |  |
| 240                            | 190                | 120                | 180                | 150                | 90                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 240                | 190                | 120                |                    |                    |                    | 180                | 150                | 90                 |  |  |  |
| 210                            | 170                | 100                | 130                | 100                | 60                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 210                | 170                | 100                |                    |                    |                    | 130                | 100                | 60                 |  |  |  |
| 180                            | 140                | 70                 | 100                | 75                 | 50                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 180                | 140                | 70                 |                    |                    |                    | 100                | 75                 | 50                 |  |  |  |
| 240                            | 180                | 120                | 180                | 150                | 90                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 240                | 180                | 120                |                    |                    |                    | 180                | 150                | 90                 |  |  |  |
| 200                            | 170                | 100                | 160                | 130                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 200                | 170                | 100                |                    |                    |                    | 160                | 130                | 80                 |  |  |  |
| 190                            | 150                | 80                 | 110                | 85                 | 60                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 190                | 150                | 80                 |                    |                    |                    | 110                | 85                 | 60                 |  |  |  |
| 240                            | 190                | 120                | 160                | 130                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 240                | 190                | 120                |                    |                    |                    | 160                | 130                | 80                 |  |  |  |
| 180                            | 160                | 90                 | 150                | 120                | 70                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 180                | 160                | 80                 |                    |                    |                    | 150                | 120                | 70                 |  |  |  |
| 220                            | 170                | 110                | 200                | 160                | 100                | 220                | 170                | 110                | 200                | 160                | 100                | 240                | 190                |                    |                    |                    |                    | 200                | 160                | 100                |  |  |  |
| 160                            | 120                | 100                | 150                | 110                | 80                 | 160                | 120                | 100                | 150                | 110                | 90                 | 190                | 140                |                    |                    |                    |                    | 150                | 110                | 60                 |  |  |  |
| 180                            | 140                | 80                 | 180                | 140                | 100                | 180                | 140                | 90                 | 170                | 130                | 80                 | 220                | 170                |                    |                    |                    |                    | 180                | 140                | 80                 |  |  |  |
| 240                            | 200                | 110                | 180                | 140                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 240                | 200                | 110                |                    |                    |                    | 180                | 140                | 80                 |  |  |  |
| 190                            | 160                | 100                | 160                | 130                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 190                | 160                | 100                |                    |                    |                    | 160                | 130                | 80                 |  |  |  |
| 260                            | 220                | 130                | 220                | 160                | 100                |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 260                | 220                | 130                |                    |                    |                    | 200                | 160                | 100                |  |  |  |
| 190                            | 160                | 100                | 160                | 130                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 190                | 160                | 100                |                    |                    |                    | 160                | 130                | 80                 |  |  |  |
| 240                            | 190                | 120                | 180                | 140                | 90                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 240                | 190                | 120                |                    |                    |                    | 180                | 140                | 90                 |  |  |  |
| 220                            | 170                | 110                | 160                | 130                | 80                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 220                | 170                | 110                |                    |                    |                    | 160                | 130                | 80                 |  |  |  |
|                                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 200                | 150                | 100                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
|                                |                    |                    | 600                | 480                | 330                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 940                | 750                | 500                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 500                | 400                | 280                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 750                | 600                | 410                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 500                | 400                | 280                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 750                | 600                | 410                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 400                | 320                | 220                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 560                | 450                | 310                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 300                | 250                | 200                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 440                | 440                | 250                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 450                | 350                | 250                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 700                | 550                | 350                |  |  |  |
|                                |                    |                    | 350                | 280                | 180                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 380                | 300                | 210                |  |  |  |
| 250                            | 200                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 250                | 200                |                    | 250                | 200                |                    | 310                | 230                | 160                |  |  |  |
| 300                            | 240                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 300                | 240                |                    | 300                | 240                |                    | 380                | 280                | 210                |  |  |  |
|                                |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| 80                             | 60                 | 40                 |                    |                    |                    | 90                 | 70                 | 50                 | 80                 | 60                 | 40                 | 80                 | 60                 | 40                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| 70                             | 50                 | 35                 |                    |                    |                    | 80                 | 60                 | 45                 | 70                 | 50                 | 35                 | 70                 | 50                 | 35                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| 70                             | 50                 | 35                 |                    |                    |                    | 80                 | 60                 | 45                 | 70                 | 50                 | 35                 | 70                 | 50                 | 35                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| 50                             | 40                 | 25                 |                    |                    |                    | 60                 | 50                 | 35                 | 50                 | 40                 | 25                 | 50                 | 40                 | 25                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
| 50                             | 40                 | 25                 |                    |                    |                    | 60                 | 50                 | 35                 | 50                 | 40                 | 25                 | 50                 | 40                 | 25                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |
|                                |                    |                    |                    |                    |                    | 60                 | 50                 | 40                 | 50                 | 40                 | 30                 |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |  |  |

НС = Твердый сплав с покрытием

## Режимы резания для чистового растачивания

| Группа материалов  | Основные группы материалов                  |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности $R_{m}$<br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> |      | Начальная скорость резания $v_c$ [м/мин] |           |           |     |  |
|--|---|--|---------------------------|---|--------------------------------------|------|--|-----------|-----------|-----|--|
|  |   |  |                           |   |                                      |      | HW                                       |           |           |     |  |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | WK1                                      |           |           |     |  |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | L/D                                      |           |           |     |  |
|  |   |  |                           |   |                                      |      | 3 x $D_c$                                | 4 x $D_c$ | 6 x $D_c$ |     |  |
| P  | Нелегированная сталь                        | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125   | 428                                  | P1   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190   | 639                                  | P2   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210   | 708                                  | P3   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | C > 0,55 %   | отожженная                | 190   | 639                                  | P4   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300   | 1013                                 | P5   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220   | 745                                  | P6   | ●● ●                                     |           |           |     |  |
|  | Низколегированная сталь                     | отожженная   | 175                       | 591   | P7                                   | ●●   |  |           |           |     |  |
|  |   | улучшенная   | 300                       | 1013  | P8                                   | ●●   |  |           |           |     |  |
|  |   | улучшенная   | 380                       | 1282  | P9                                   | ●●   |  |           |           |     |  |
|  |   | улучшенная   | 430                       | 1477  | P10                                  | ●●   |  |           |           |     |  |
| Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная                                  | 200  | 675                       | P11   | ●●                                   |      |  |           |           |     |  |
|  | закаленная и отпущенная                     | 300  | 1013                      | P12   | ●●                                   |      |  |           |           |     |  |
|  | закаленная и отпущенная                     | 400  | 1361                      | P13   | ●●                                   |      |  |           |           |     |  |
| Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная        | 200  | 675                       | P14   | ●●                                   |      |  |           |           |     |  |
|  | мартенситная, улучшенная                    | 330  | 1114                      | P15   | ●●                                   |      |  |           |           |     |  |
|  |   |  |                           |   |                                      |      |  |           |           |     |  |
| M  | Нержавеющая сталь                           | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200   | 675                                  | M1   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300   | 1013                                 | M2   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230   | 778                                  | M3   | ●●                                       |           |           |     |  |
| K  | Ковкий чугун                                | ферритный  |                           | 200   | 675                                  | K1   | ●● ●                                     | 160       | 120       | 90  |  |
|  |   | перлитный  |                           | 260   | 867                                  | K2   | ●● ●                                     | 150       | 120       | 90  |  |
|  | Серый чугун                                 | низкой прочности   |                           | 180   | 602                                  | K3   | ●● ●                                     | 210       | 170       | 120 |  |
|  |   | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245   | 825                                  | K4   | ●● ●                                     | 150       | 120       | 90  |  |
|  | Чугун с шаровидным графитом                 | ферритный  |                           | 155   | 518                                  | K5   | ●●                                       | 170       | 140       | 100 |  |
|  |   | перлитный  |                           | 265   | 885                                  | K6   | ●●                                       | 140       | 110       | 70  |  |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)        |  |                           | 200   | 675                                  | K7   | ●●                                       |           |           |     |  |
| N  | Алюминиевые ковкие сплавы                   | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30  | -                                    | N1   | ●●                                       | 750       | 600       | 400 |  |
|  |   | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100   | 343                                  | N2   | ●●                                       | 600       | 480       | 330 |  |
|  | Алюминиевые литейные сплавы                 | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75  | 260                                  | N3   | ●●                                       | 600       | 480       | 330 |  |
|  |   | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90  | 314                                  | N4   | ●●                                       | 450       | 360       | 250 |  |
|  |   | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130   | 447                                  | N5   | ●●                                       | 350       | 350       | 200 |  |
|  | Магниеые сплавы                             |  |                           | 70  | 250                                  | N6   | ●●                                       | 550       | 450       | 300 |  |
|  |   | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100   | 343                                  | N7   | ●●                                       | 300       | 240       | 170 |  |
|  | Медь и медные сплавы (бронза / латунь)      | латунь, бронза, красная латунь                             |                           | 90  | 314                                  | N8   | ●●                                       | 250       | 180       | 130 |  |
|  |   | медные сплавы, дающие сегментную стружку                   |                           | 110   | 382                                  | N9   | ●●                                       | 300       | 240       | 170 |  |
|  |   | высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe                             |                           | 300   | 1013                                 | N10  |  |           |           |     |  |
| S  | Жаропрочные сплавы                          | на основе Fe   | отожженные                |   | 200                                  | 675  | S1                                       | ●●        |           |     |  |
|  |   |  | упрочненные               |   | 280                                  | 943  | S2                                       | ●●        |           |     |  |
|  |   | на основе Ni или Co  | отожженные                |   | 250                                  | 839  | S3                                       | ●●        |           |     |  |
|  |   |  | упрочненные               |   | 350                                  | 1177 | S4                                       | ●●        |           |     |  |
|  |   |  | литье                     |   | 320                                  | 1076 | S5                                       | ●●        |           |     |  |
|  | Титановые сплавы                            | чистый титан   |                           | 200   | 675                                  | S6   |  |           |           |     |  |
|  |   | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375   | 1262                                 | S7   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  |   | β-сплавы   |                           | 410   | 1396                                 | S8   | ●●                                       |           |           |     |  |
|  | Вольфрамовые сплавы                         |  | 300                       | 1013  | S9                                   |      |  |           |           |     |  |
|  | Молибденовые сплавы                         |  | 300                       | 1013  | S10                                  |      |  |           |           |     |  |
| H  | Закаленная сталь                            | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC  | -                                    | H1   | ●● ●                                     |           |           |     |  |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC  | -                                    | H2   | ●● ●                                     |           |           |     |  |
|  |   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC  | -                                    | H3   | ●● ●                                     |           |           |     |  |
|  | Закаленный чугун                            | закаленный и отпущенный                                    |                           | 55 HRC  | -                                    | H4   | ●●                                       |           |           |     |  |
| O  | Термопласты                                 | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O1   |  |           |           |     |  |
|  | Реактопласты                                | без абразивных включений                                   |                           |   |                                      | O2   |  |           |           |     |  |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном     | GFRP   |                           |   |                                      |      | O3                                       |           |           |     |  |
|  |   | CFRP   |                           |   |                                      |      | O4                                       |           |           |     |  |
|  | Пластмассы, армированные углеволокном       | CFRP   |                           |   |                                      |      | O4                                       |           |           |     |  |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном | AFRP   |                           |   |                                      |      | O5                                       |           |           |     |  |
| Графит (технический)   |   |  | 80 Shore                  |   |                                      | O6   |  |           |           |     |  |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. H 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения. Рекомендуется охлаждение MMS (масляным туманом) или сжатым воздухом.



## Режимы резания для развертывания

| Группа материалов                        | Основные группы материалов   |  | Твердость по Бринеллю, HB | Предел прочности R <sub>m</sub><br>Н/мм <sup>2</sup> | Группа обрабатываемости <sup>1</sup> | <br>    | Припуск на Ø (мм)   |                     |         |
|--|--|--|---------------------------|--|--------------------------------------|---------|---------------------|---------------------|---------|
|  |  |  |                           |  |                                      |         | D <sub>c</sub> (мм) | D <sub>c</sub> (мм) |         |
|  |  |  |                           |  |                                      |         | <9                  | >9                  |         |
| <b>P</b>                                 | Нелегированная сталь   | C ≤ 0,25%  | отожженная                | 125  | 428                                  | P1      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | отожженная                | 190  | 639                                  | P2      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | C > 0,25 ... ≤ 0,55 %                                      | улучшенная                | 210  | 708                                  | P3      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | C > 0,55 %   | отожженная                | 190  | 639                                  | P4      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | C > 0,55 %   | улучшенная                | 300  | 1013                                 | P5      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | автоматная сталь (сегментная стружка)                      | отожженная                | 220  | 745                                  | P6      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  | Низколегированная сталь  | отожженная   |                           | 175  | 591                                  | P7      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | улучшенная   |                           | 300  | 1013                                 | P8      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | улучшенная   |                           | 380  | 1282                                 | P9      | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | улучшенная   |                           | 430  | 1477                                 | P10     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  | Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь | отожженная   |                           | 200  | 675                                  | P11     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 300  | 1013                                 | P12     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 400  | 1361                                 | P13     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  | Нержавеющая сталь  | ферритная / мартенситная, отожженная                       |                           | 200  | 675                                  | P14     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
|  |  | мартенситная, улучшенная                                   |                           | 330  | 1114                                 | P15     | ●●                  | 0,1-0,2             | 0,2-0,3 |
| <b>M</b>                                 | Нержавеющая сталь  | аустенитная, закаленная                                    |                           | 200  | 675                                  | M1      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | аустенитная, дисперсионно твердеющая (PH)                  |                           | 300  | 1013                                 | M2      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | аустенитно-ферритная, дуплексная                           |                           | 230  | 778                                  | M3      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
| <b>K</b>                                 | Ковкий чугун   | ферритный  |                           | 200  | 675                                  | K1      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | перлитный  |                           | 260  | 867                                  | K2      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Серый чугун  | низкой прочности   |                           | 180  | 602                                  | K3      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | высокой прочности / аустенитный                            |                           | 245  | 825                                  | K4      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Чугун с шаровидным графитом  | ферритный  |                           | 155  | 518                                  | K5      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | перлитный  |                           | 265  | 885                                  | K6      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Чугун с вермикулярным графитом (CGI)                                 |  |                           | 200  | 675                                  | K7      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
| <b>N</b>                                 | Алюминиевые ковкие сплавы  | не упрочняемые термической обработкой                      |                           | 30   | -                                    | N1      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | упрочняемые термической обработкой, упрочненные            |                           | 100  | 343                                  | N2      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Алюминиевые литейные сплавы  | ≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 75   | 260                                  | N3      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | ≤ 12 % Si, упрочняемые термической обработкой, упрочненные |                           | 90   | 314                                  | N4      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  |  | > 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой           |                           | 130  | 447                                  | N5      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Магниеые сплавы  |  |                           | 70   | 250                                  | N6      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
|  | Медь и медные сплавы (бронза / латунь)                               | нелегированная, электролитическая медь                     |                           | 100  | 343                                  | N7      | ●●                  | 0,2-0,3             | 0,3-0,5 |
| латунь, бронза, красная латунь           |  | 90   | 314                       | N8   | ●●                                   | 0,2-0,3 | 0,3-0,5             |                     |         |
| медные сплавы, дающие сегментную стружку |  | 110  | 382                       | N9   | ●●                                   | 0,2-0,3 | 0,3-0,5             |                     |         |
| высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe           |  | 300  | 1013                      | N10  | ●●                                   | 0,2-0,3 | 0,3-0,5             |                     |         |
| <b>S</b>                                 | Жаропрочные сплавы   | на основе Fe   | отожженные                | 200  | 675                                  | S1      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  |  | упрочненные               | 280  | 943                                  | S2      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | на основе Ni или Co  | отожженные                | 250  | 839                                  | S3      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  |  | упрочненные               | 350  | 1177                                 | S4      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  |  | литье                     | 320  | 1076                                 | S5      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  | Титановые сплавы   | чистый титан   |                           | 200  | 675                                  | S6      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | α- и β-сплавы, упрочненные                                 |                           | 375  | 1262                                 | S7      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | β-сплавы   |                           | 410  | 1396                                 | S8      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  | Вольфрамовые сплавы  |  |                           | 300  | 1013                                 | S9      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  | Молибденовые сплавы  |  |                           | 300  | 1013                                 | S10     | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
| <b>H</b>                                 | Закаленная сталь   | закаленная и отпущенная                                    |                           | 50 HRC   | -                                    | H1      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 55 HRC   | -                                    | H2      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  |  | закаленная и отпущенная                                    |                           | 60 HRC   | -                                    | H3      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
|  | Закаленный чугун   | закаленный и отпущенный                                    |                           | 55 HRC   | -                                    | H4      | ●●                  | 0,10                | 0,1-0,2 |
| <b>O</b>                                 | Термопласты  | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O1      |                     |                     |         |
|  | Реактопласты   | без абразивных включений                                   |                           |  |                                      | O2      |                     |                     |         |
|  | Пластмассы, армированные стекловолокном                              | GFRP   |                           |  |                                      | O3      |                     |                     |         |
|  | Пластмассы, армированные углеволокном                                | CFRP   |                           |  |                                      | O4      |                     |                     |         |
|  | Пластмассы, армированные арамидным волокном                          | AFRP   |                           |  |                                      | O5      |                     |                     |         |
| Графит (технический)                     |  |  | 80 Shore                  |  | O6                                   |         |                     |                     |         |

<sup>1</sup> Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. Н 8.

- Рекомендуемая область применения (указанные режимы резания являются начальными значениями для данной области).
- Возможная область применения.

В таблице указаны рекомендуемые значения.  
В особых случаях необходима корректировка скорости резания.

| Подача<br>$f_z$ [мм/об] | Инструментальный материал      |       |      |       |  |
|-------------------------|--------------------------------|-------|------|-------|--|
|                         | Скорость резания $v_c$ [м/мин] |       |      |       |  |
|                         | НС                             |       | HW   | СТ    |  |
|                         | WXP15                          | WXK05 | WK10 | WCE10 |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 60                             | 80    |      | 120   |  |
| 0,12                    | 40                             | 60    |      | 80    |  |
| 0,12                    | 40                             | 60    |      | 80    |  |
| 0,08                    | 40                             | 60    |      |       |  |
| 0,12                    | 40                             | 60    |      | 70    |  |
| 0,08                    | 40                             | 60    |      |       |  |
| 0,10                    | 40                             | 60    | 20   |       |  |
| 0,08                    | 40                             | 60    | 20   |       |  |
| 0,08                    | 40                             | 40    | 20   |       |  |
| 0,15                    | 80                             | 80    | 40   |       |  |
| 0,15                    | 80                             | 80    | 40   |       |  |
| 0,15                    | 100                            | 100   | 50   |       |  |
| 0,15                    | 100                            | 100   | 50   |       |  |
| 0,15                    | 100                            | 100   | 50   | 150   |  |
| 0,15                    | 100                            | 100   | 50   | 150   |  |
| 0,15                    | 60                             | 60    | 50   |       |  |
| 0,10                    |                                |       | 150  |       |  |
| 0,10                    |                                |       | 150  |       |  |
| 0,10                    |                                |       | 150  |       |  |
| 0,10                    |                                |       | 150  |       |  |
| 0,10                    |                                |       | 150  |       |  |
| 0,15                    |                                |       | 120  |       |  |
| 0,15                    |                                |       | 120  |       |  |
| 0,15                    |                                |       | 120  |       |  |
| 0,15                    |                                |       | 120  |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 40    |      |       |  |
| 0,08                    |                                | 20    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 15    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 15    |      |       |  |
| 0,05                    |                                | 15    |      |       |  |

НС = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 СТ = Кермет



## Область применения инструментальных материалов. Обработка отверстий

| Сверление                    |                         |                             |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------------|--------------------|-----------------|----|----|
| Обозначение материала Walter | Стандартное обозначение | Группа материалов заготовки |                   |       |                 |                    |                             |        | Область применения |    |    |    |    |    |    | Метод нанесения покрытия | Структура покрытия | Пример пластины |    |    |
|                              |                         | P                           | M                 | K     | N               | S                  | H                           | O      | 01                 | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |                          |                    |                 | 35 | 40 |
|                              |                         | Сталь                       | Нержавеющая сталь | Чугун | Цветные металлы | Жаропрочные сплавы | Материалы высокой твердости | Прочее |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WAP 20                       | HC – P 20               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – K 30               |                             |                   | ●     |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WKP 25                       | HC – P 25               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – K 25               |                             |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WKP 35                       | HC – P 35               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – K 35               |                             |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WMP 35                       | HC – P 35               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – M 35               |                             | ●●                |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – S 35               |                             |                   |       |                 | ●●                 |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WSP 45                       | HC – P 45               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – M 45               |                             | ●●                |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – S 45               |                             |                   |       |                 | ●●                 |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WTP 35                       | HC – P 35               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – M 35               |                             | ●                 |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – S 35               |                             |                   |       |                 | ●                  |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WXP 45                       | HC – P 45               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – K 45               |                             | ●                 |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WAK 15                       | HC – K 15               |                             |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WXK 25                       | HC – K 25               |                             |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – P 15               | ●                           |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WXP 40                       | HC – P 40               | ●●                          |                   |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – M 30               |                             | ●●                |       |                 |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – S 30               |                             |                   |       |                 | ●                  |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
| WNN 25                       | HC – N 25               |                             |                   |       | ●●              |                    |                             |        |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |
|                              | HC – O 25               |                             |                   |       |                 |                    |                             | ●      |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |    |

HC = Твердый сплав с покрытием  
HW = Твердый сплав без покрытия

- первый выбор
- возможный вариант

## Область применения инструментальных материалов. Обработка отверстий

### Растачивание / чистовое растачивание

| Обозначение материала Walter | Стандартное обозначение | Группа материалов заготовки |    |    |   |    |   |   | Область применения |    |    |    |    |    |    | Метод нанесения покрытия | Структура покрытия | Пример пластины |     |   |    |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----|----|---|----|---|---|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------------|--------------------|-----------------|-----|---|----|
|                              |                         | P                           | M  | K  | N | S  | H | O | 01                 | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |                          |                    |                 | 35  | 40  | 45 |
| WPP 01                       | HC – P 01               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – K 10               |                             |    | ●  |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WPP 10                       | HC – P 10               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – K 20               |                             |    | ●  |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WPP 20                       | HC – P 20               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – K 30               |                             |    | ●  |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WPP 30                       | HC – P 30               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
| WXM 15                       | HC – P 15               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | PVD | Multilayer TiAlN / TiN                        |    |
|                              | HC – M 15               |                             | ●  |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
|                              | HC – K 15               |                             |    | ●  |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WTP 35                       | HC – P 35               | ●●                          |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + TiN                                    |    |
|                              | HC – M 35               |                             | ●  |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
|                              | HC – S 35               |                             |    |    |   | ●  |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WSM 10                       | HC – M 10               |                             | ●● |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | PVD | TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (ZrCN) |    |
|                              | HC – S 10               |                             |    |    |   | ●● |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
|                              | HC – P 10               | ●                           |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WSM 20                       | HC – M 20               |                             | ●● |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | PVD | TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (ZrCN) |    |
|                              | HC – S 20               |                             |    |    |   | ●● |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
|                              | HC – P 20               | ●                           |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WSM 30                       | HC – M 30               |                             | ●● |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | PVD | TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (ZrCN) |    |
|                              | HC – S 30               |                             |    |    |   | ●● |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
|                              | HC – P 30               | ●                           |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WAK 10                       | HC – K 10               |                             |    | ●● |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – H 30               |                             |    |    |   |    |   | ● |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WAK 15                       | HC – K 15               |                             |    | ●● |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
| WAK 20                       | HC – K 20               |                             |    | ●● |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – P 10               | ●                           |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |
| WAK 30                       | HC – K 30               |                             |    | ●● |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 | CVD | TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiN)  |    |
|                              | HC – P 40               | ●                           |    |    |   |    |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |     |   |    |

BL = Сплав с низким содержанием CBN      ●● первый выбор  
 BH = Сплав с высоким содержанием CBN      ● возможный вариант  
 DP = Поликристаллический алмаз  
 HC = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 HT = Кермет

## Область применения инструментальных материалов. Обработка отверстий

### Растачивание / чистовое растачивание (продолжение)

| Обозначение материала Walter | Стандартное обозначение | Группа материалов заготовки |   |    |    |   |   |    | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    | Структура покрытия | Пример пластины      |    |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|----|----|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----------------------|----|
|                              |                         | Р                           | М | К  | Н  | С | Н | О  | 01                 | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |                    |                      | 45 |
| WXN 10                       | HC – N 10               |                             |   |    | •• |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | TiCN <sup>plus</sup> |    |
|                              | HC – M 01               |                             | • |    |    |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    |                      |    |
| WK 1                         | HW – N 10               |                             |   |    | •• |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
| WCB 30                       | BL – H 05               |                             |   |    |    |   |   | •• |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
| WCB 50                       | VH – H 10               |                             |   |    |    |   |   | •• |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
|                              | VH – K 10               |                             |   | •  |    |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
| WCB 80                       | VH – K 05               |                             |   | •• |    |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
|                              | VH – H 15               |                             |   |    |    |   |   | •  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |
| WCD 10                       | DP – N 10               |                             |   |    | •• |   |   |    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                    | —                    |    |

BL = Сплав с низким содержанием CBN      •• первый выбор  
 VH = Сплав с высоким содержанием CBN      • возможный вариант  
 DP = Поликристаллический алмаз  
 HC = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 HT = Кермет

### Развертывание

| Обозначение материала Walter | Стандартное обозначение | Группа материалов заготовки |    |    |    |   |   |   | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    | Метод нанесения покрытия | Структура покрытия | Пример пластины |    |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----|----|----|---|---|---|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|--------------------|-----------------|----|
|                              |                         | Р                           | М  | К  | Н  | С | Н | О | 01                 | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |                          |                    |                 | 45 |
| WXP 15                       | HC – P 15               | ••                          |    |    |    |   |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          | PVD                | TiN             |    |
|                              | HC – M 15               |                             | •• |    |    |   |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |
|                              | HC – K 15               |                             |    | •• |    |   |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          |                    |                 |    |
| WK 10                        | HW – N 10               | •                           |    | •  | •• |   |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          | —                  | —               |    |
| WCE 10                       | HT – P 15               | ••                          |    |    |    |   |   |   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          | —                  | —               |    |
| WXK 05                       | HC – K 05               | •                           | •  | •• |    |   |   | • |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |                          | —                  | —               |    |

BL = Сплав с низким содержанием CBN      •• первый выбор  
 VH = Сплав с высоким содержанием CBN      • возможный вариант  
 DP = Поликристаллический алмаз  
 HC = Твердый сплав с покрытием  
 HW = Твердый сплав без покрытия  
 HT = Кермет


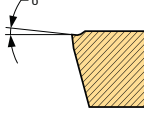

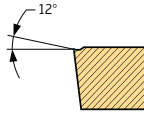

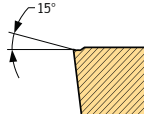
## Обзор геометрий пластин для обработки отверстий

| Сверление |  | Группа материалов заготовки |                   |       |                 |                    |                             |        | Сечение по главной режущей кромке |
|-----------|--|-----------------------------|-------------------|-------|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------|
|           |  | P                           | M                 | K     | N               | S                  | H                           | O      |                                   |
| Геометрия | Область применения   | Сталь                       | Нержавеющая сталь | Чугун | Цветные металлы | Жаропрочные сплавы | Материалы высокой твердости | Прочее |                                   |
|           | <b>A57 – прочная</b><br>– передний угол 0°<br>– для неблагоприятных условий обработки, преимущественно для чугуна и стали  | ●●                          | ●                 | ●●    |                 | ●                  |                             |        |                                   |
|           | <b>E57 – универсальная</b><br>– передний угол 13°<br>– для нормальных условий обработки<br>– для чугуна и стали, а также для нержавеющей и жаропрочных сплавов                                       | ●●                          | ●●                | ●●    | ●               | ●                  |                             |        |                                   |
|           | <b>E67 – специальная</b><br>– передний угол 13°<br>– специальная геометрия для лучшего формирования стружки<br>– для материалов, дающих сливную стружку, нержавеющей, жаропрочных сплавов и алюминия | ●●                          | ●●                |       | ●               | ●●                 |                             |        |                                   |
|           | <b>P28467 – универсальная (шлифованная по периметру)</b><br>– передний угол 0°<br>– высокая точность обработки отверстия<br>– для неблагоприятных условий обработки<br>– для чугуна и стали          | ●●                          |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                                   |
|           | <b>P28469 – острая (шлифованная по периметру)</b><br>– передний угол 12°<br>– высокая точность обработки отверстия<br>– для хороших условий обработки<br>– для материалов, дающих сливную стружку    | ●●                          | ●●                | ●     | ●               | ●●                 |                             |        |                                   |
|           | <b>P28475 – универсальная (спеченная)</b><br>– передний угол 12°<br>– средняя точность обработки отверстия<br>– для нормальных условий обработки<br>– для чугуна и стали                             | ●●                          |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                                   |
|           | <b>P28477 – прочная (спеченная)</b><br>– передний угол 0°<br>– средняя точность обработки отверстия<br>– для неблагоприятных условий обработки<br>– для чугуна и стали                               | ●●                          | ●                 | ●●    |                 | ●                  |                             |        |                                   |
|           | <b>P28479 – острая (спеченная)</b><br>– передний угол 12°<br>– средняя точность обработки отверстия<br>– для хороших условий обработки<br>– для материалов, дающих сливную стружку                   | ●●                          |                   | ●●    |                 |                    |                             |        |                                   |


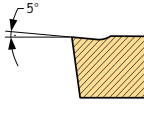

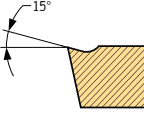

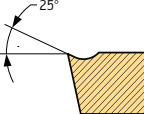
●● первый выбор  
● возможный вариант

## Обзор геометрий пластин для обработки отверстий

### Сверление (продолжение)

| Геометрия  | Область применения  | Группа материалов заготовки |    |    |    |    |   |   | Сечение по главной режущей кромке   | ap [мм] | f [мм] |
|--|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|---|---|---------|--------|
|  |   | P                           | M  | K  | N  | S  | H | O |   |         |        |
|   | <b>LCMX-B57 – прочная</b><br>– передний угол 6°<br>– для неблагоприятных условий обработки<br>– для материалов, дающих сливную стружку      | ••                          |    | •• |    |    |   |   |   |         |        |
|   | <b>LCMX-D57 – универсальная</b><br>– передний угол 12°<br>– для нормальных условий обработки  | ••                          | •• | •• | •  | •  |   |   |   |         |        |
|  | <b>LCMX-E57 – оптимизированная</b><br>– передний угол 15°<br>– для хороших условий обработки<br>– для материалов, дающих сегментную стружку | ••                          | •• |    | •• | •• |   |   |  |         |        |

### Чистовое растачивание

|   |  |    |    |    |    |   |  |  |  |         |           |
|---|--|----|----|----|----|---|--|--|--|---------|-----------|
|  | <b>X5 – прочная</b><br>– передний угол 5°<br>– для чугуна и стали<br>– для неблагоприятных условий обработки                             | •• |    | •• |    |   |  |  |  | 0,1–0,3 | 0,03–0,15 |
|  | <b>X15 – универсальная</b><br>– передний угол 15°<br>– для стали, нержавеющей и жаропрочных сплавов<br>– для обработки с большим вылетом | •• | •• | •  | •  | • |  |  |  | 0,1–0,3 | 0,03–0,15 |
|  | <b>X25 – для мягких материалов</b><br>– передний угол 25°<br>– для алюминия, мягких сталей, материалов, дающих сливную стружку           | •• | •  |    | •• | • |  |  |  | 0,1–0,3 | 0,03–0,15 |

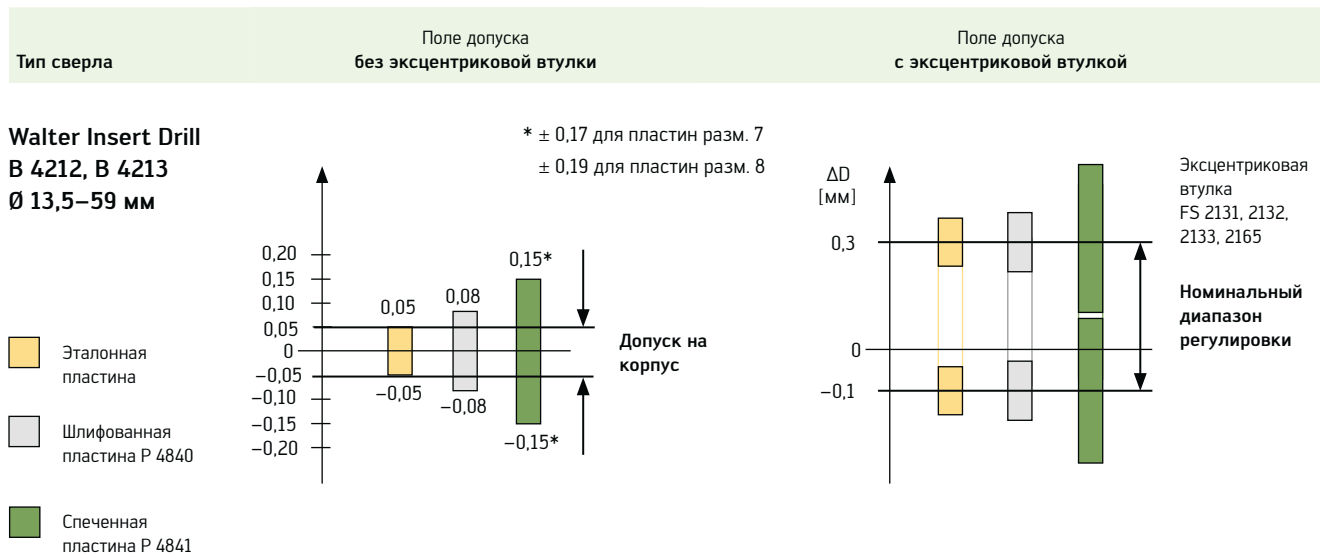
•• первый выбор  
 • возможный вариант

Растачивание / чистовое растачивание

| Геометрия        | Область применения   | Группа материалов заготовки |                   |       |                 |                    |                             |        | Сечение по главной режущей кромке | Сечение по радиусу | ap [мм]  | f [мм]    |
|------------------|--|-----------------------------|-------------------|-------|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------|--------------------|----------|-----------|
|                  |  | P                           | M                 | K     | N               | S                  | H                           | O      |                                   |                    |          |           |
|                  |  | Сталь                       | Нержавеющая сталь | Чугун | Цветные металлы | Жаропрочные сплавы | Материалы высокой твердости | Прочее |                                   |                    |          |           |
|                  | <b>E47 – универсальная</b><br>– передний угол 15°<br>– универсальная геометрия почти для любой глубины резания<br>– для материалов групп ISO P, M, K и S | ••                          | ••                | ••    | •               | ••                 |                             |        |                                   |                    | 0,3–6,3  | 0,07–0,45 |
|                  | <b>PS5 – полуставая</b><br>– универсальная пластина для получерновой и черновой обработки<br>– для растачивания  | ••                          | ••                | ••    |                 | •                  |                             |        |                                   |                    | 0,16–2,5 | 0,08–0,32 |
|                  | <b>PM2</b><br>– универсальная пластина для цветных металлов<br>– острая режущая кромка, шлифованная по периметру<br>– шлифованная передняя поверхность   | •                           | •                 |       | ••              | •                  |                             |        |                                   |                    | 0,4–3,0  | 0,02–0,80 |
|                  | <b>PM5</b><br>– универсальная геометрия для получерновой и черновой обработки<br>– очень большой стружколом  | ••                          | ••                | ••    |                 | •                  |                             |        |                                   |                    | 0,4–5,0  | 0,1–0,50  |
| <br><b>Wiper</b> | <b>PF</b><br>– чистовая обработка по технологии Wiper<br>– высокое качество обработанной поверхности<br>– большие подачи                                 | ••                          | ••                | ••    |                 | •                  |                             |        |                                   |                    | 0,30–3,0 | 0,12–0,60 |
|                  | <b>PF2</b><br>– пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру<br>– обработка длинных нежестких деталей<br>– малые усилия резания             | ••                          | ••                | •     | ••              | ••                 |                             |        |                                   |                    | 0,25–1,6 | 0,02–0,25 |
|                  | <b>PF4</b><br>– пластина для чистовой обработки<br>– очень хороший контроль стружкообразования<br>– также для чистового растачивания                     | ••                          | ••                |       |                 | ••                 |                             |        |                                   |                    | 0,15–1,0 | 0,08–0,30 |
|                  | <b>PF5</b><br>– пластина для чистовой обработки, шлифованная по периметру<br>– также для чистового растачивания<br>– очень узкая канавка стружколома     | ••                          | ••                |       |                 | •                  |                             |        |                                   |                    | 0,1–0,8  | 0,04–0,16 |

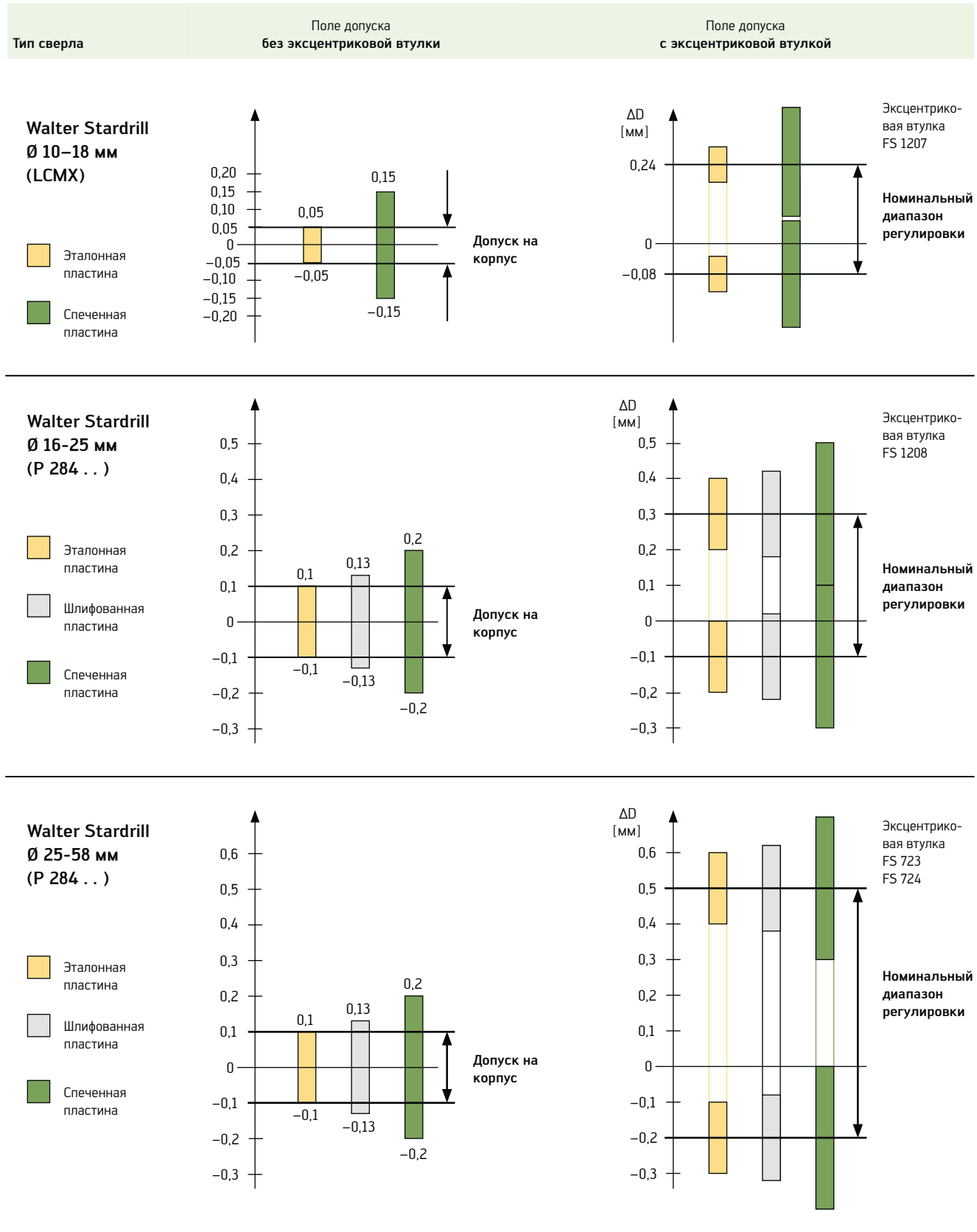
•• первый выбор  
• возможный вариант

## Допуск на диаметр для сверл Walter Insert Drill B 421x



В зависимости от глубины сверления, материала заготовки, подачи, условий отвода стружки и т.д. фактическое значение диаметра обработанного отверстия может варьироваться.

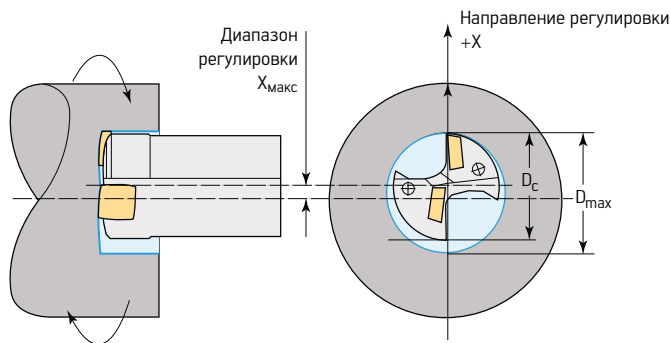
## Допуск на диаметр для сверл Walter Stardrill B 321x



В зависимости от глубины сверления, материала заготовки, подачи, условий отвода стружки и т.д. фактическое значение диаметра обработанного отверстия может варьироваться.



## Сверление со смещением X Xtra-tec® Insert Drill B 421x



Сверление со смещением X:

Сверло: **неподвижное**

Заготовка: **вращается**

$$D = D_c + 2 \cdot X$$

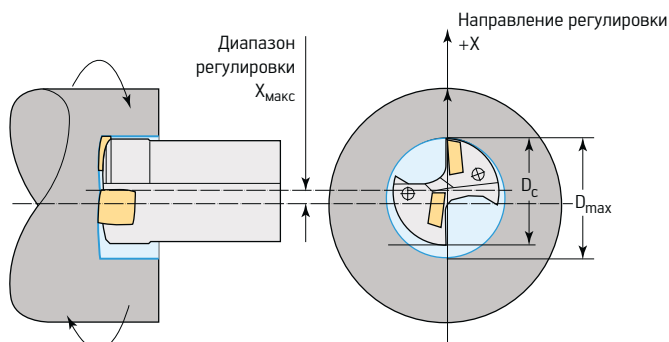
| Размер пластины | Диапазон 1           |               |                         | Диапазон 2                    |                         |
|-----------------|----------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                 | D <sub>c</sub><br>мм | Delta x<br>мм | D <sub>макс</sub><br>мм | Delta x <sub>макс</sub><br>мм | D <sub>макс</sub><br>мм |
| <b>1</b>        | 13,5                 | 0,5           | 14,5                    | 0,7                           | 14,9                    |
|                 | 14                   | 0,35          | 14,7                    | 0,6                           | 15,2                    |
|                 | 14,5                 | 0,3           | 15,1                    | 0,5                           | 15,5                    |
|                 | 15                   | 0,2           | 15,4                    | 0,45                          | 15,9                    |
|                 | 15,5                 | 0,15          | 15,8                    | 0,35                          | 16,2                    |
|                 | 16                   | 0,05          | 16,1                    | 0,3                           | 16,6                    |
|                 | 16,4                 | 0             | –                       | 0,2                           | 16,8                    |
|                 | 16,5                 | 0,6           | 17,7                    | 0,9                           | 18,3                    |
| <b>2</b>        | 17                   | 0,5           | 18                      | 0,75                          | 18,5                    |
|                 | 17,5                 | 0,35          | 18,2                    | 0,6                           | 18,7                    |
|                 | 18                   | 0,3           | 18,6                    | 0,55                          | 19,1                    |
|                 | 18,5                 | 0,2           | 18,9                    | 0,45                          | 19,4                    |
|                 | 19                   | 0,15          | 19,3                    | 0,4                           | 19,8                    |
|                 | 19,5                 | 0,07          | 19,64                   | 0,3                           | 20,1                    |
|                 | 20                   | 0             | 20                      | 0,25                          | 20,5                    |
|                 | 20,4*                | 0             | –                       | 0,15                          | 20,7                    |
| <b>3</b>        | 20,5                 | 0,35          | 21,2                    | 0,7                           | 21,9                    |
|                 | 21                   | 0,3           | 21,6                    | 0,6                           | 22,2                    |
|                 | 21,5                 | 0,17          | 21,84                   | 0,45                          | 22,4                    |
|                 | 22                   | 0,15          | 22,3                    | 0,45                          | 22,9                    |
|                 | 22,5                 | 0,02          | 22,54                   | 0,3                           | 23,1                    |
|                 | 23                   | 0             | –                       | 0,3                           | 23,6                    |
|                 | 23,5*                | 0             | –                       | 0,18                          | 23,86                   |
|                 | 24*                  | 0             | –                       | 0,15                          | 24,3                    |
| <b>4</b>        | 24,4*                | 0             | –                       | 0                             | –                       |
|                 | 24,5                 | 0,5           | 25,5                    | 0,85                          | 26,2                    |
|                 | 25                   | 0,35          | 25,7                    | 0,75                          | 26,5                    |
|                 | 25,5                 | 0,25          | 26                      | 0,6                           | 26,7                    |
|                 | 26                   | 0,15          | 26,3                    | 0,55                          | 27,1                    |
|                 | 26,5                 | 0,05          | 26,6                    | 0,4                           | 27,3                    |
|                 | 27                   | 0             | –                       | 0,4                           | 27,8                    |
|                 | 27,5                 | 0             | –                       | 0,25                          | 28                      |
| <b>5</b>        | 28*                  | 0             | –                       | 0,25                          | 28,5                    |
|                 | 28,5*                | 0             | –                       | 0,12                          | 28,74                   |
|                 | 29*                  | 0             | –                       | 0,1                           | 29,2                    |
|                 | 29,4*                | 0             | –                       | 0                             | –                       |
|                 | 29,5                 | 0,7           | 30,9                    | 1,1                           | 31,7                    |
|                 | 30                   | 0,6           | 31,2                    | 1                             | 32                      |
|                 | 31                   | 0,45          | 31,9                    | 0,8                           | 32,6                    |
|                 | 32                   | 0,3           | 32,6                    | 0,7                           | 33,4                    |
| <b>5</b>        | 33                   | 0,15          | 33,3                    | 0,5                           | 34                      |
|                 | 34                   | 0             | –                       | 0,4                           | 34,8                    |
|                 | 35*                  | 0             | –                       | 0,3                           | 35,6                    |
|                 | 35,4*                | 0             | –                       | 0,2                           | 35,8                    |

| Размер пластины | Диапазон 1           |               |                         | Диапазон 2                    |                         |
|-----------------|----------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                 | D <sub>c</sub><br>мм | Delta x<br>мм | D <sub>макс</sub><br>мм | Delta x <sub>макс</sub><br>мм | D <sub>макс</sub><br>мм |
| <b>6</b>        | 35,5                 | 0,8           | 37,1                    | 1,4                           | 38,3                    |
|                 | 36                   | 0,7           | 37,4                    | 1,25                          | 38,5                    |
|                 | 37                   | 0,55          | 38,1                    | 1,1                           | 39,2                    |
|                 | 38                   | 0,4           | 38,8                    | 0,95                          | 39,9                    |
|                 | 39                   | 0,25          | 39,5                    | 0,8                           | 40,6                    |
|                 | 40                   | 0,1           | 40,2                    | 0,65                          | 41,3                    |
|                 | 41                   | 0             | –                       | 0,55                          | 42,1                    |
|                 | 42                   | 0             | –                       | 0,4                           | 42,8                    |
|                 | 42,4                 | 0             | –                       | 0,3                           | 43                      |
|                 | 42,5                 | 0,95          | 44,4                    | 1,65                          | 45,8                    |
|                 | 43                   | 0,85          | 44,7                    | 1,5                           | 46                      |
|                 | 44                   | 0,7           | 45,4                    | 1,35                          | 46,7                    |
| <b>7</b>        | 45                   | 0,55          | 46,1                    | 1,2                           | 47,4                    |
|                 | 46                   | 0,4           | 46,8                    | 1,1                           | 48,2                    |
|                 | 47                   | 0,25          | 47,5                    | 0,95                          | 48,9                    |
|                 | 48                   | 0,15          | 48,3                    | 0,8                           | 49,6                    |
|                 | 49                   | 0             | –                       | 0,65                          | 50,3                    |
|                 | 50                   | 0             | –                       | 0,55                          | 51,1                    |
|                 | 50,4                 | 0             | –                       | 0,45                          | 51,3                    |
|                 | 50,5                 | 1,05          | 52,6                    | 1,85                          | 54,2                    |
| <b>8</b>        | 51                   | 0,95          | 52,9                    | 1,75                          | 54,5                    |
|                 | 52                   | 0,8           | 53,6                    | 1,6                           | 55,2                    |
|                 | 53                   | 0,65          | 54,3                    | 1,45                          | 55,9                    |
|                 | 54                   | 0,55          | 55,1                    | 1,35                          | 56,7                    |
|                 | 55                   | 0,4           | 55,8                    | 1,2                           | 57,4                    |
|                 | 56                   | 0,3           | 56,6                    | 1,1                           | 58,2                    |
|                 | 57                   | 0,15          | 57,3                    | 0,95                          | 58,9                    |
|                 | 58                   | 0             | –                       | 0,8                           | 59,6                    |
|                 | 59                   | 0             | –                       | 0,7                           | 60,4                    |
|                 | 59,4                 | 0             | –                       | 0,6                           | 60,6                    |

\* Периферийная пластина Wireg имеет только две режущих кромки (P4840P . . .).

## Максимальное смещение для сверл Walter Stardrill B 321x

### 1. Диапазон регулировки для сверл Walter Stardrill $D_c = 16-58$ мм с пластинами P 284 . .



Сверление со смещением X:

Сверло: **неподвижное**

Заготовка: **вращается**

$$D = D_c + 2 \cdot X$$

| Размер пластины | $D_c$<br>мм | Диапазон 1      |                 | Диапазон 2      |                 |
|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 |             | $X_{max}$<br>мм | $D_{max}$<br>мм | $X_{max}$<br>мм | $D_{max}$<br>мм |
| <b>1</b>        | 16          | 1,0             | 18,0            | 1,8             | 19,6            |
|                 | 17          | 0,8             | 18,6            | 1,5             | 20,0            |
|                 | 18          | 0,7             | 19,4            | 1,3             | 20,6            |
|                 | 19          | 0,5             | 20,0            | 1,0             | 21,0            |
|                 | 20          | 0,3             | 20,6            | 0,8             | 21,6            |
| <b>2</b>        | 21          | 1,1             | 23,2            | 2,0             | 25,0            |
|                 | 22          | 0,9             | 23,8            | 1,7             | 25,4            |
|                 | 23          | 0,8             | 24,6            | 1,5             | 26,0            |
|                 | 24          | 0,6             | 25,2            | 1,2             | 26,4            |
|                 | 25          | 0,4             | 25,8            | 1,0             | 27,0            |
| <b>3</b>        | 26          | 1,0             | 28,0            | 1,7             | 29,4            |
|                 | 27          | 0,8             | 28,6            | 1,4             | 29,8            |
|                 | 28          | 0,6             | 29,2            | 1,2             | 30,4            |
|                 | 29          | 0,4             | 29,8            | 0,9             | 30,8            |
|                 | 30          | 0,3             | 30,6            | 0,7             | 31,4            |
| <b>4</b>        | 31          | 1,1             | 33,2            | 1,9             | 34,8            |
|                 | 32          | 0,9             | 33,8            | 1,6             | 35,2            |
|                 | 33          | 0,7             | 34,4            | 1,4             | 35,8            |
|                 | 34          | 0,5             | 35,0            | 1,1             | 36,2            |
|                 | 35          | 0,3             | 35,6            | 0,8             | 36,6            |
|                 | 36          | 0,2             | 36,4            | 0,6             | 37,2            |
|                 |             |                 |                 |                 |                 |

| Размер пластины | $D_c$<br>мм | Диапазон 1      |                 | Диапазон 2      |                 |
|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 |             | $X_{max}$<br>мм | $D_{max}$<br>мм | $X_{max}$<br>мм | $D_{max}$<br>мм |
| <b>5</b>        | 37          | 0,9             | 38,8            | 1,8             | 40,6            |
|                 | 38          | 0,7             | 39,4            | 1,5             | 41,0            |
|                 | 39          | 0,5             | 40,0            | 1,2             | 41,4            |
|                 | 40          | 0,5             | 41,0            | 1,2             | 42,4            |
|                 | 41          | 0,4             | 41,8            | 0,9             | 42,8            |
|                 | 42          | 0,2             | 42,4            | 0,6             | 43,2            |
|                 | 43          | 1,1             | 45,2            | 2,2             | 47,4            |
| <b>6</b>        | 44          | 0,9             | 45,8            | 1,9             | 47,8            |
|                 | 45          | 0,7             | 46,4            | 1,6             | 48,2            |
|                 | 46          | 0,9             | 47,8            | 1,6             | 49,2            |
|                 | 47          | 0,7             | 48,4            | 1,3             | 49,6            |
|                 | 48          | 0,5             | 49,0            | 1,0             | 50,2            |
|                 | 49          | 0,3             | 49,6            | 0,8             | 50,6            |
|                 | 50          | 0,2             | 50,4            | 0,6             | 51,2            |
| <b>7</b>        | 51          | 1,1             | 53,2            | 2,3             | 55,6            |
|                 | 52          | 0,9             | 53,8            | 2,0             | 56,0            |
|                 | 53          | 0,8             | 54,6            | 1,7             | 56,4            |
|                 | 54          | 1,1             | 56,2            | 2,0             | 58,0            |
|                 | 55          | 0,9             | 56,8            | 1,7             | 58,4            |
|                 | 56          | 0,7             | 57,4            | 1,5             | 59,0            |
|                 | 57          | 0,6             | 58,2            | 1,2             | 59,4            |
|                 | 58          | 0,4             | 58,8            | 0,9             | 59,8            |
|                 | 59          | 0,2             | 59,4            | 0,5             | 60,0            |

Диапазон 1: Регулировка возможна при нормальных условиях

Диапазон 2: Регулировка возможна только при оптимальных условиях

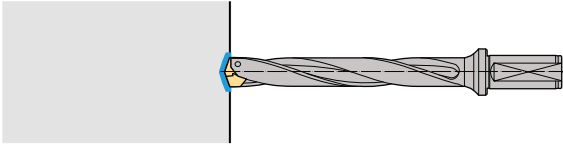
### 2. Диапазон регулировки для сверл Walter Stardrill $D_c = 10-18$ мм с пластинами LCMX . .

$$X = +0,2 \text{ мм} / -0,1 \text{ мм} \rightarrow \Delta D = +0,4 \text{ мм} / -0,2 \text{ мм}$$

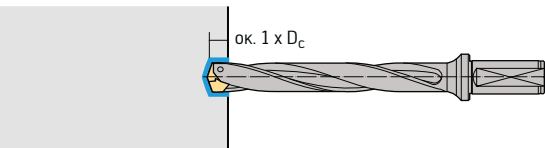
## Обработка отверстий сверлами Xtra-tec® Point Drill В 401х

Глубина сверления > 5 x D<sub>C</sub>

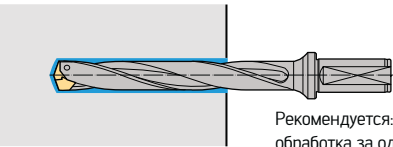
Центрование  
В 4011... / В 4013... Ø ca. 0,7 x D<sub>C</sub>



n = - 20 %  
f = - 50 %



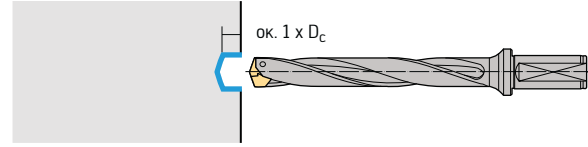
n = 100 %  
f = 100 %



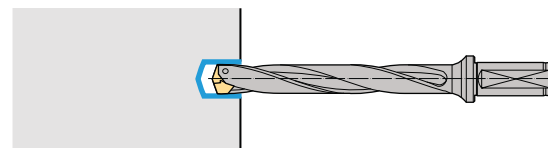
Рекомендуется:  
обработка за один проход без остановки сверла

Глубина сверления > 7 x D<sub>C</sub>

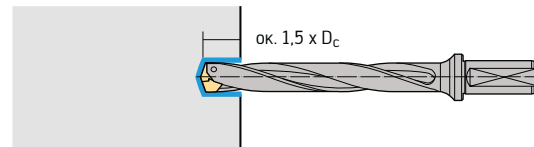
Сверление пилотного отверстия  
В 4011... / В 4013...



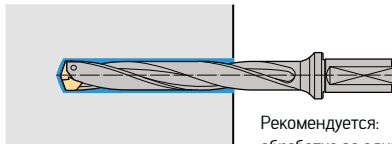
макс. ок. 500 об/мин<sup>-1</sup>



n = - 20 %  
f = - 50 %

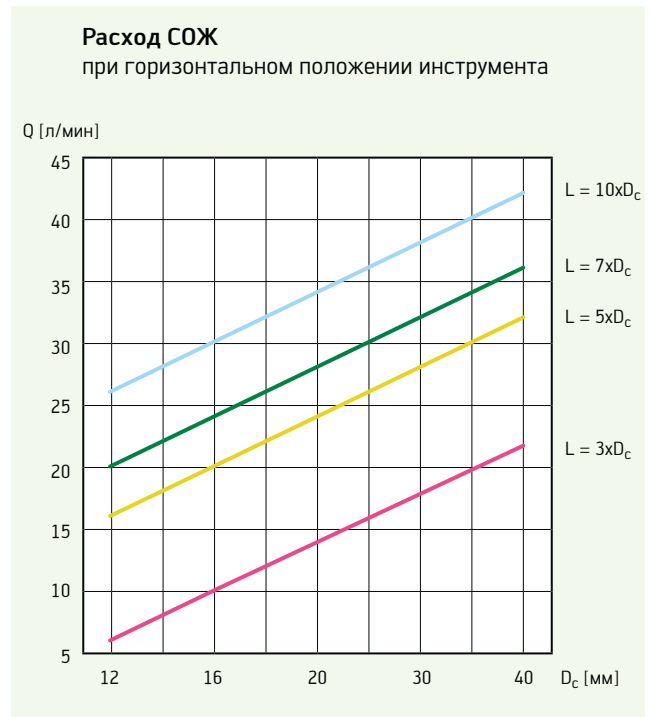
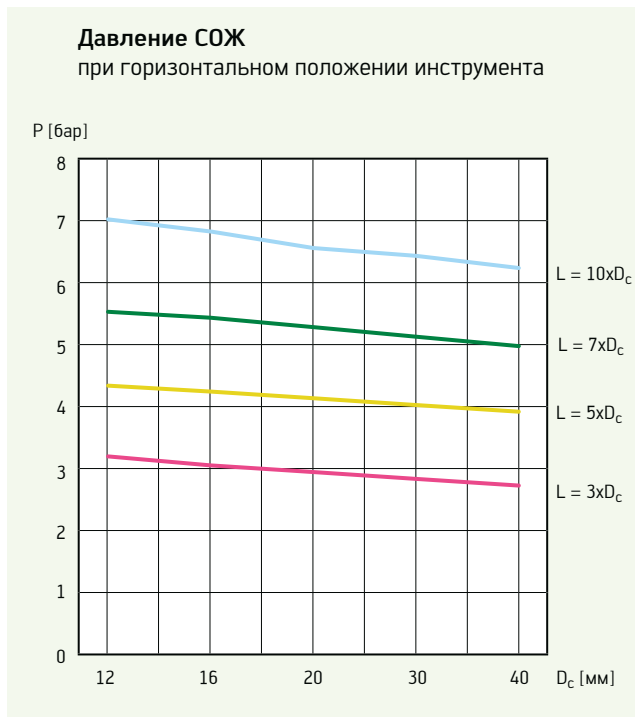


n = 100 %  
f = 100 %

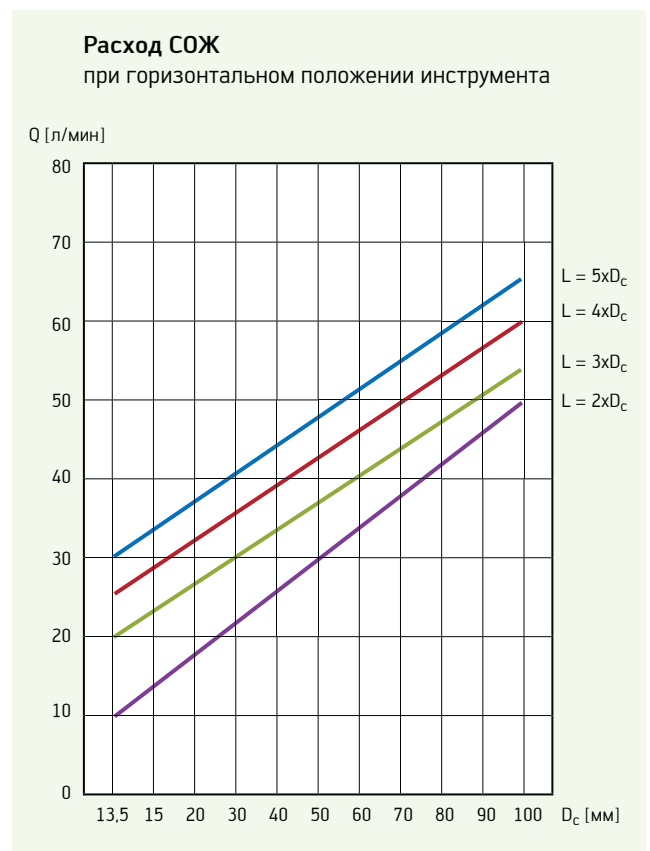
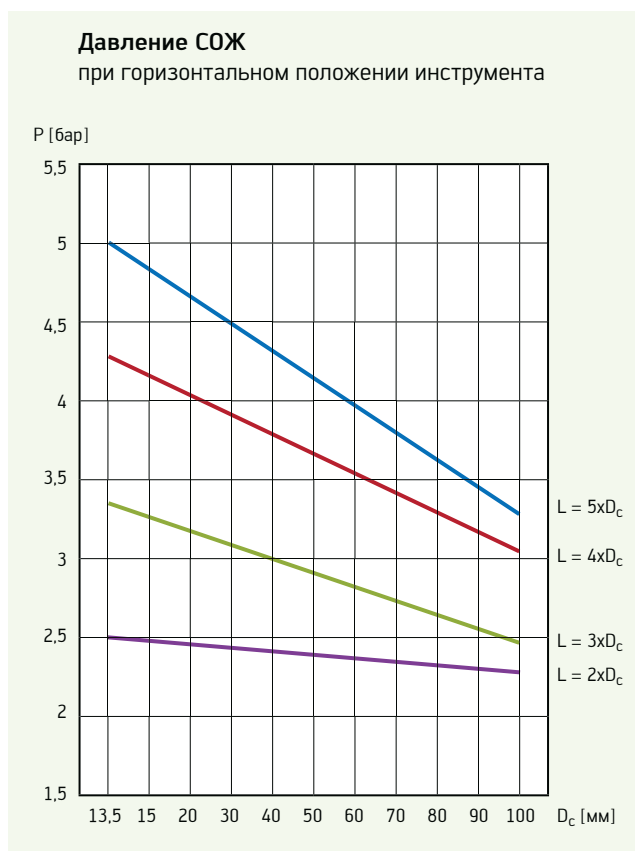


Рекомендуется:  
обработка за один проход без остановки сверла

## Рекомендуемые параметры для Xtra-tec® Point Drill В 401х



## Базовые значения для Xtra-tec® Insert Drill В 421х



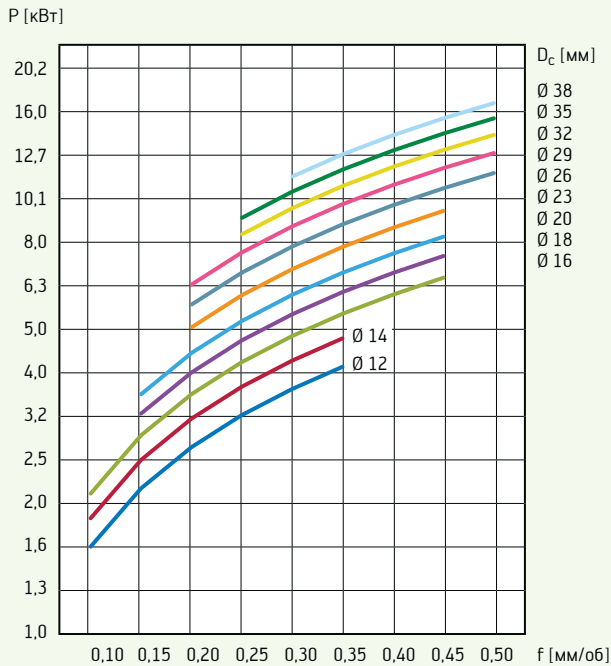
**Увеличение или снижение расхода СОЖ Q и давления СОЖ P по сравнению с минимальными значениями:**

Плохое стружколомание: увеличение на 50 %  
 Вертикальное расположение инструмента: увеличение на 30–40 %

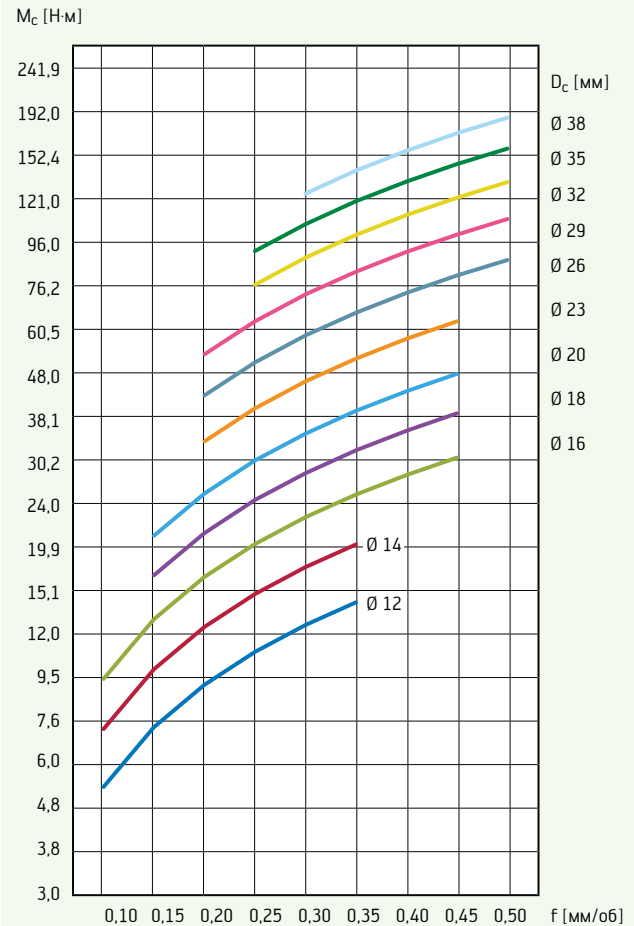
## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Point Drill B 401x

Материал: С45 – (1.0503) сталь, литейная сталь [Rm = 650 Н/мм<sup>2</sup>]

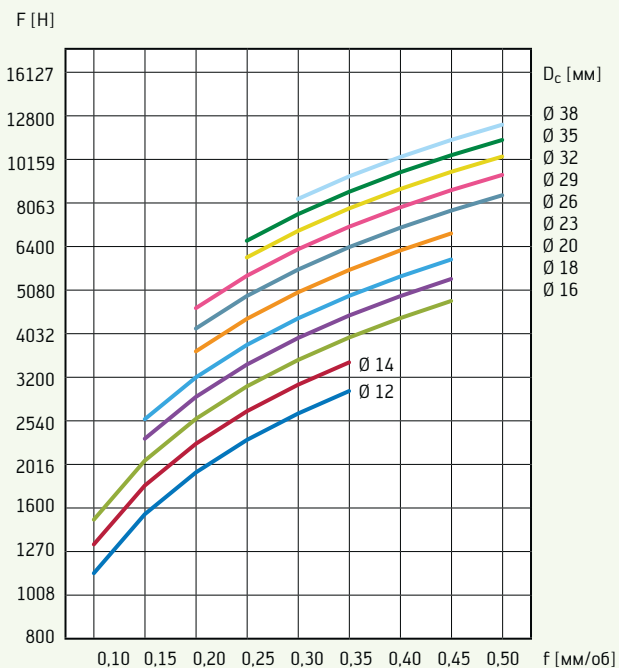
### Энергопотребление<sup>1</sup>



### Крутящий момент



### Усилие подачи



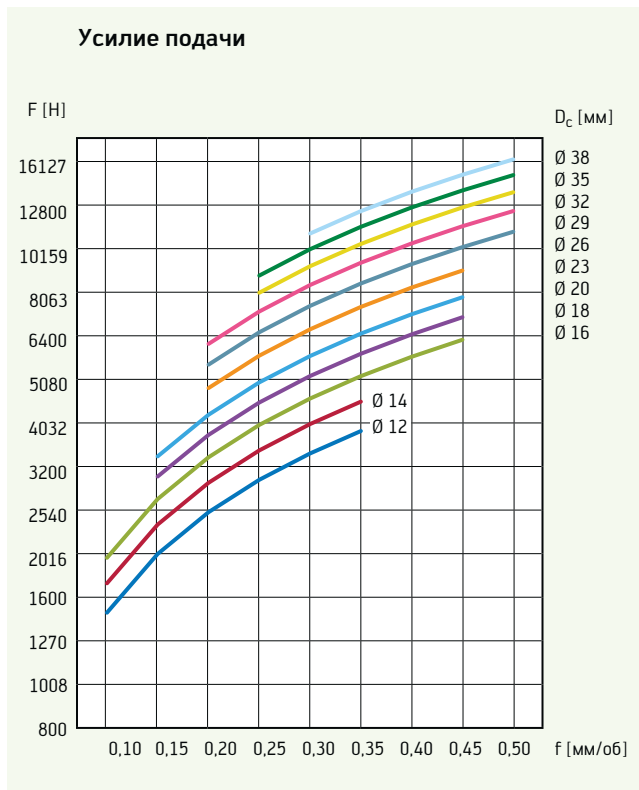
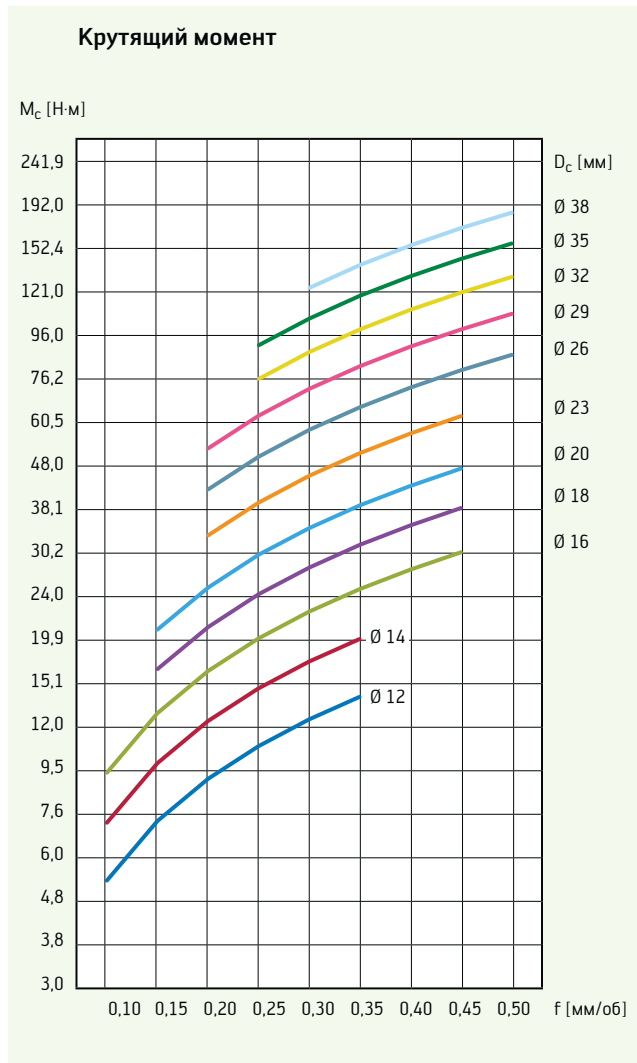
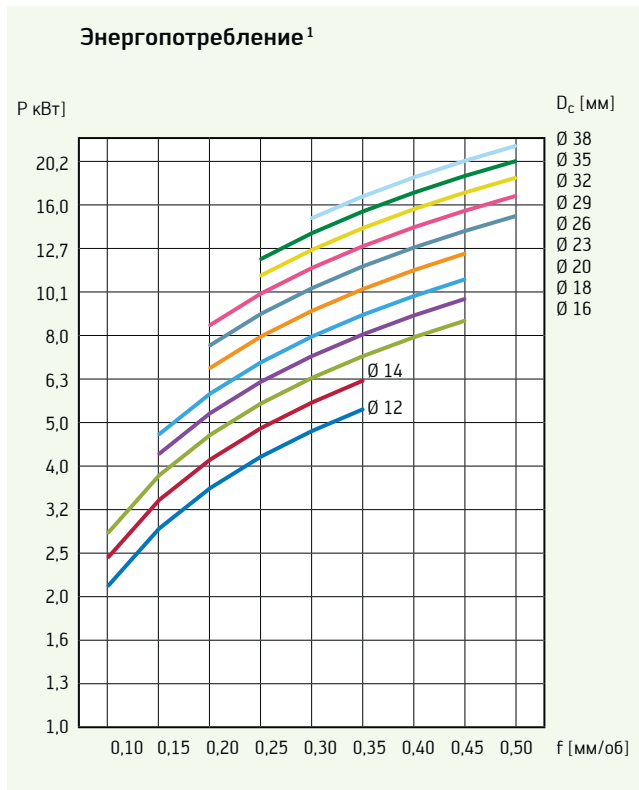
<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для сталей с высоким пределом прочности потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Point Drill B 401x

Материал: 42CrMo4 – улучшенная сталь, легированная Cr-Mo [Rm = 750–900 Н/мм<sup>2</sup>]



<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

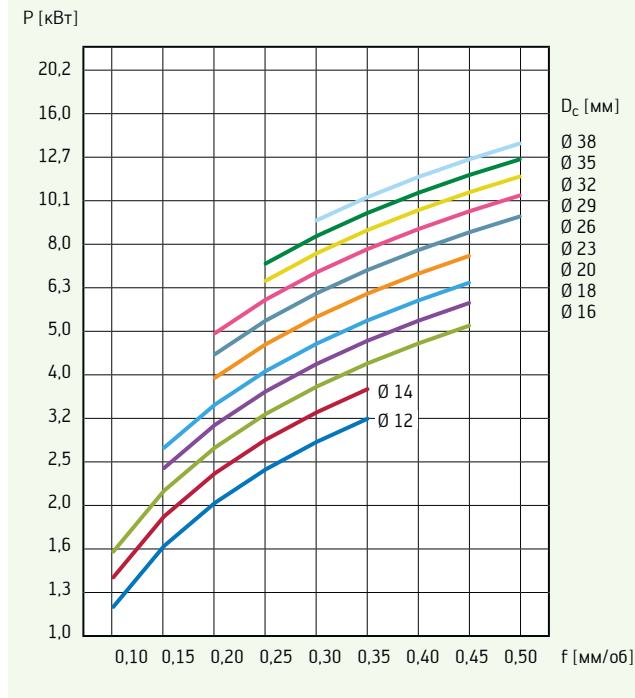
При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для сталей с высоким пределом прочности потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

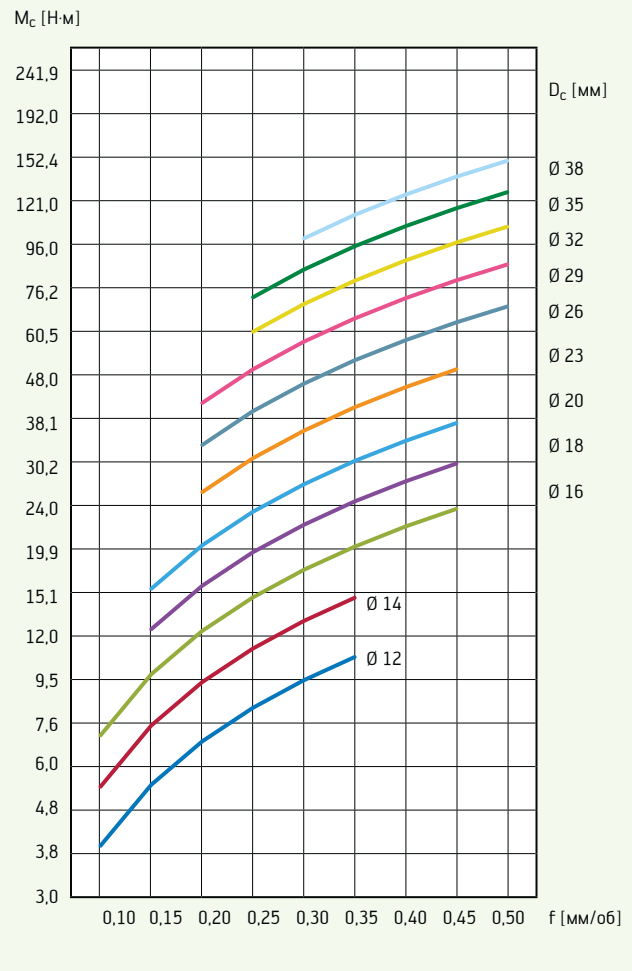
## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Point Drill B 401x

Материал: GG25 – (0.6025) чугу́н, ферритный [180-200 HB]

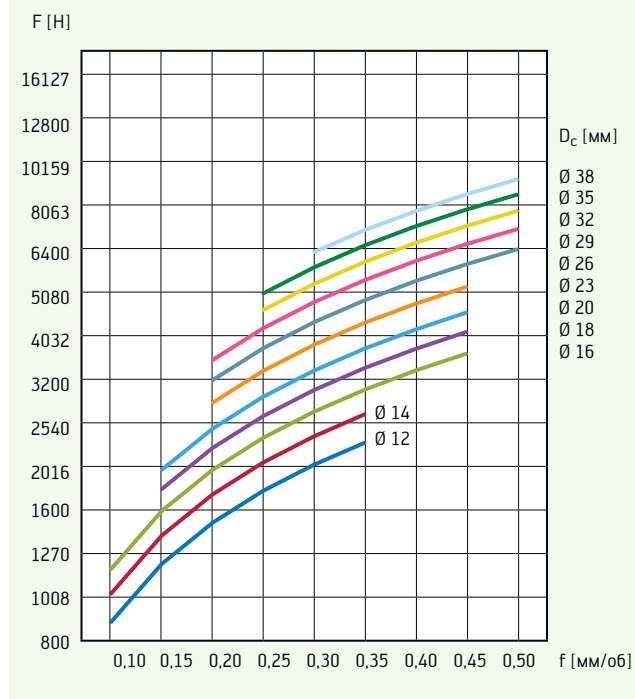
### Энергопотребление<sup>1</sup>



### Крутящий момент



### Усилие подачи



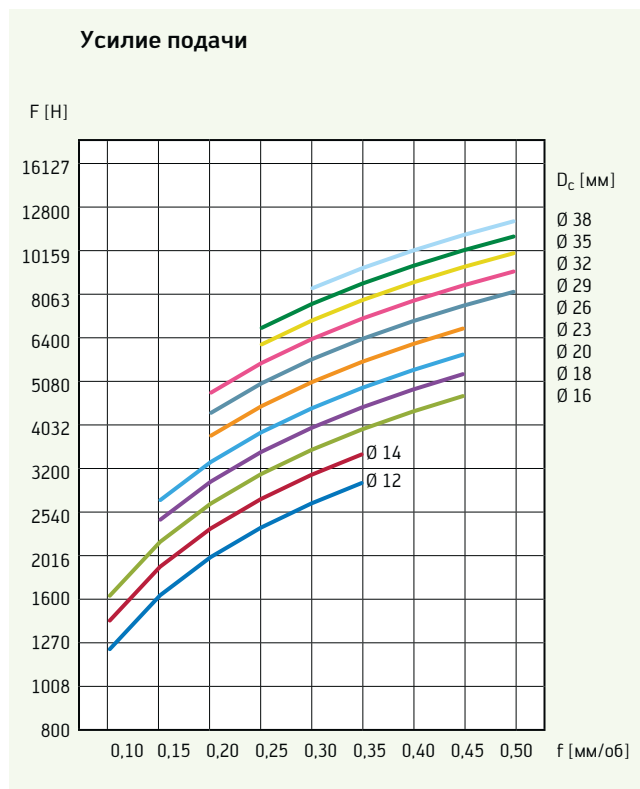
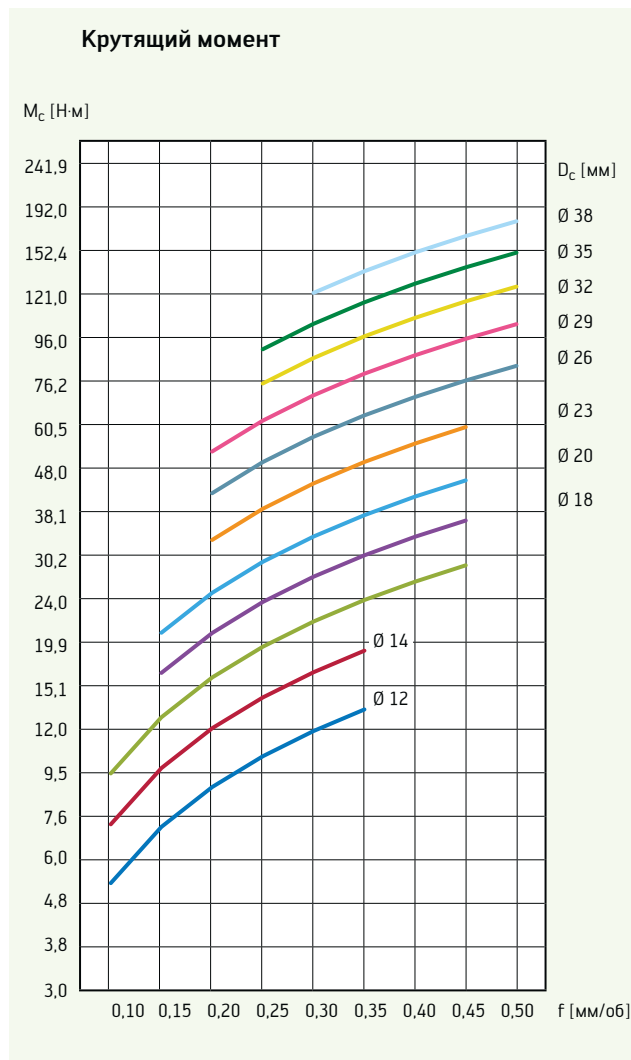
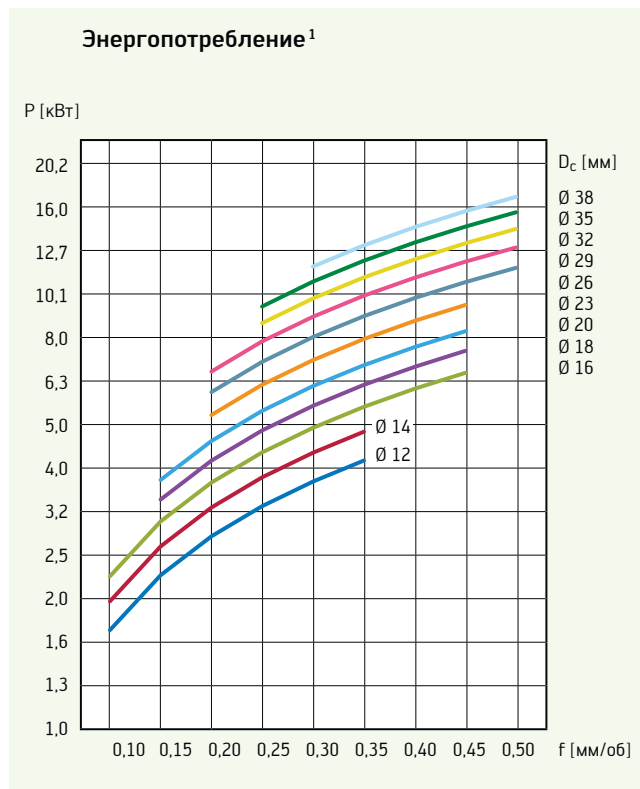
<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для чугуна повышенной твердости потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Point Drill B 401x

Материал: GGG70 – (0.7070) чугу́н с шаровидным графитом [Rm = 690 Н/мм²]



<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

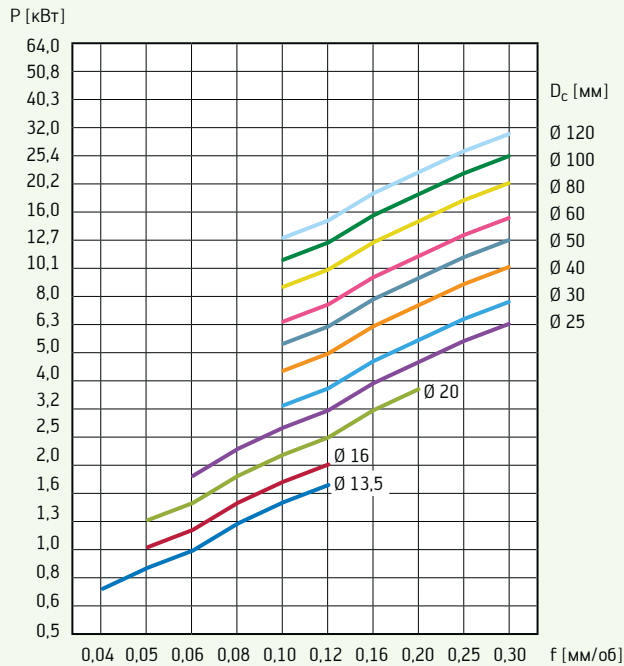
Для чугуна повышенной твердости потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.



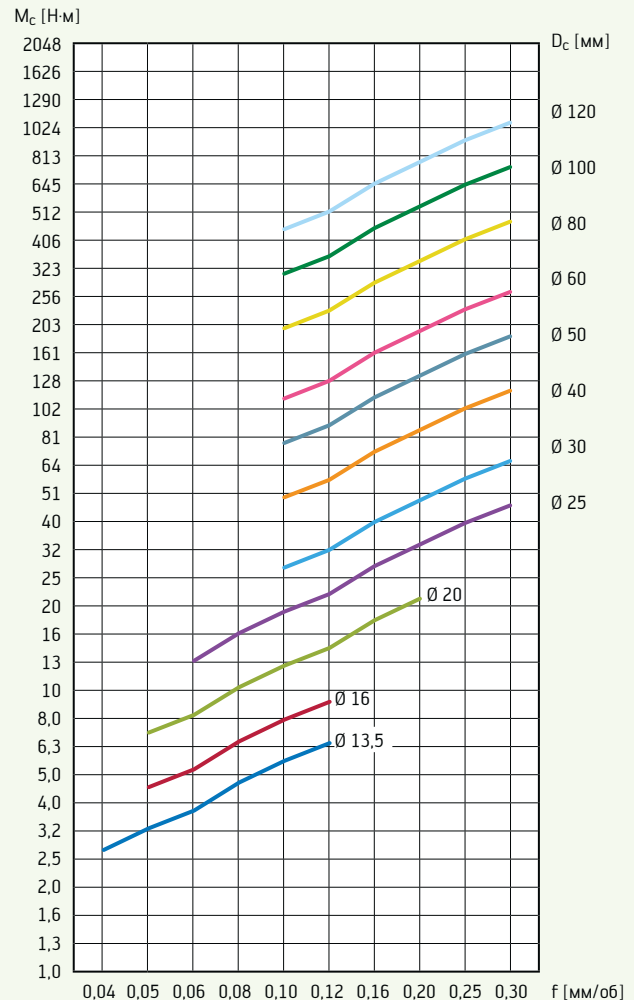
## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Insert Drill B 421x

Материал: С45 – (1.0503) сталь, литейная сталь [ $R_m = 650 \text{ Н/мм}^2$ ]

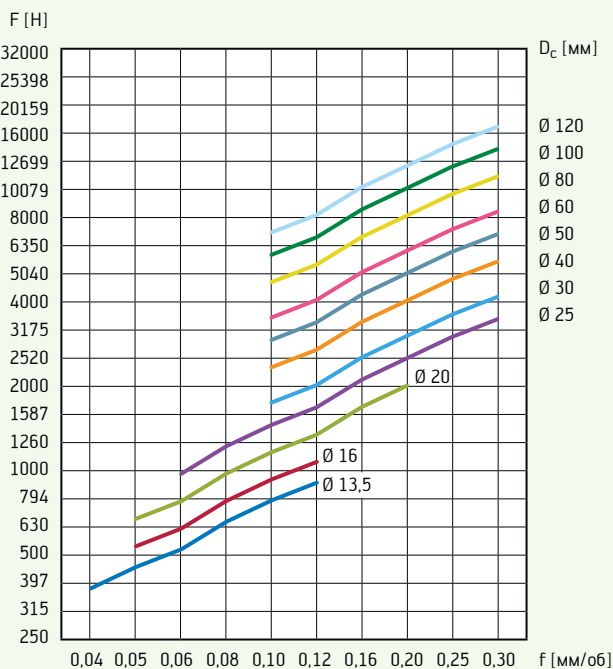
### Энергопотребление<sup>1</sup>



### Крутящий момент



### Усилие подачи



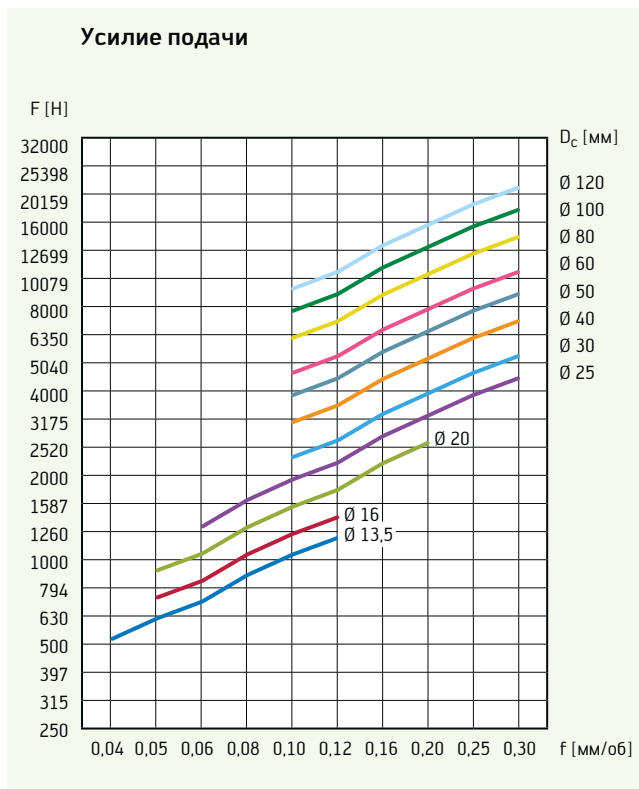
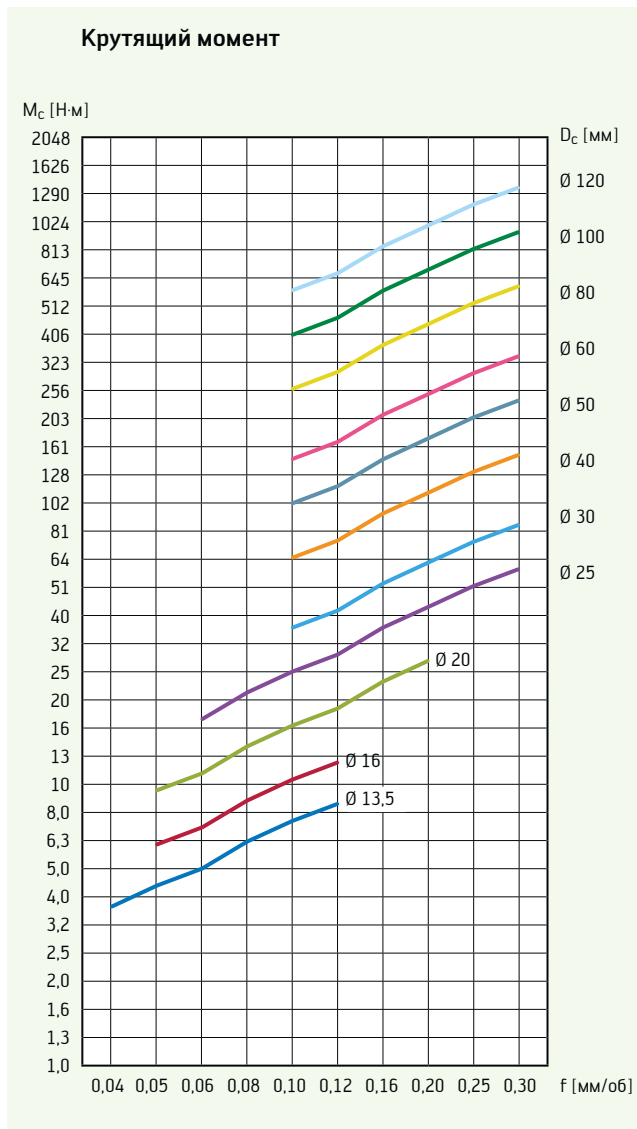
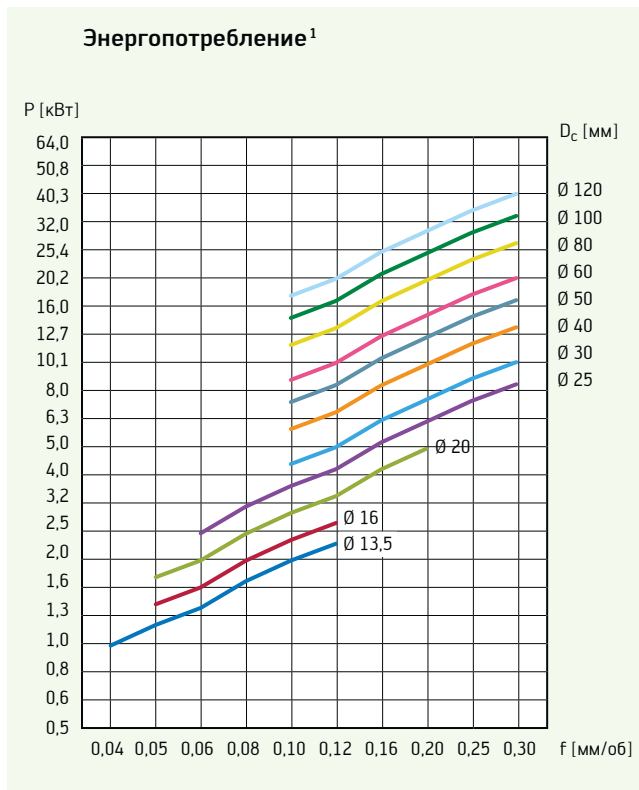
<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для сталей с высоким пределом прочности потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Insert Drill B 421x

Материал: 42CrMo4 – улучшенная сталь, легированная Cr-Mo [Rm = 750–900 Н/мм²]



<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

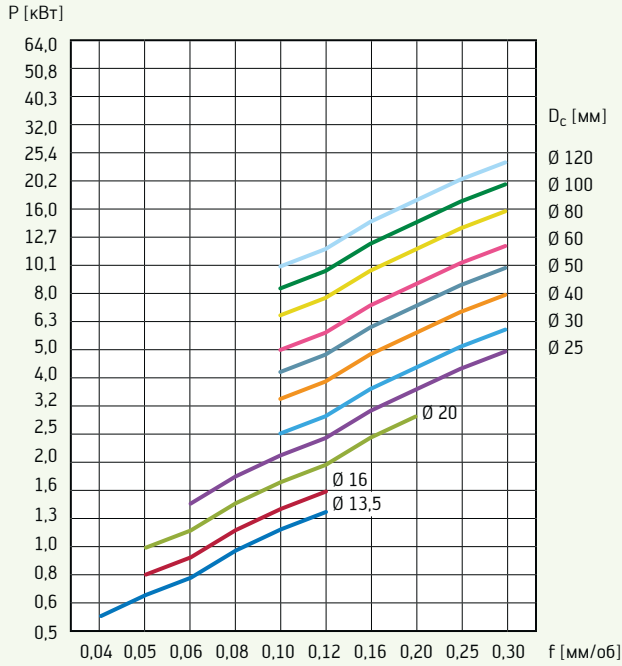
При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для сталей с высоким пределом прочности потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

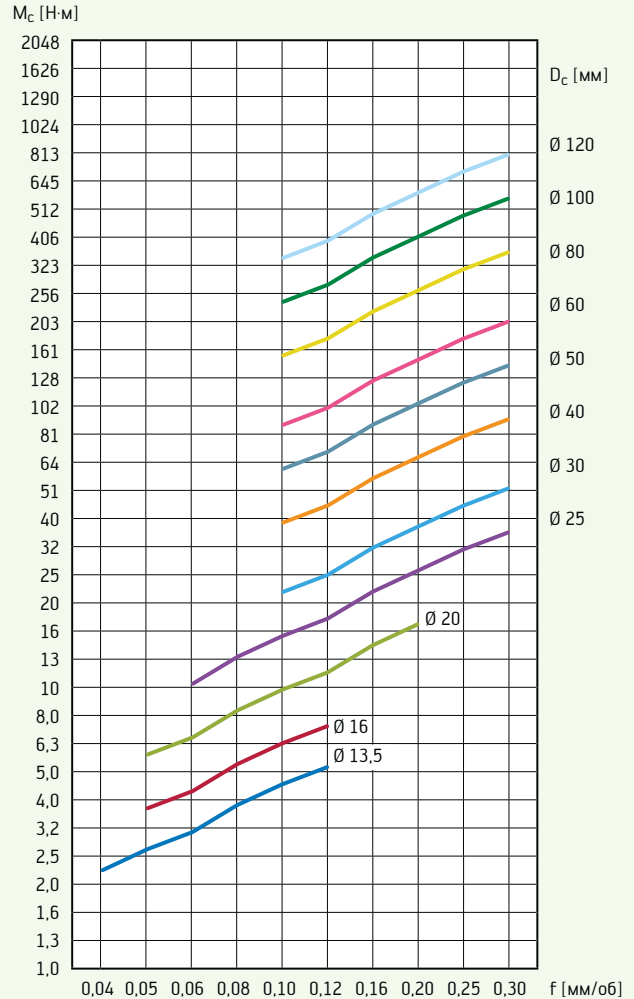
## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Insert Drill B 421x

Материал: GG25 – (0.6025) чугу́н, ферритный [180-200 HB]

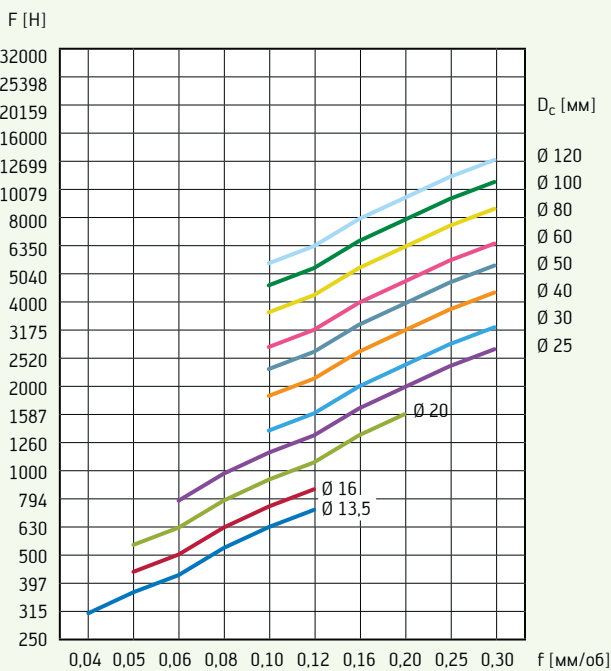
### Энергопотребление<sup>1</sup>



### Крутящий момент



### Усилие подачи



<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

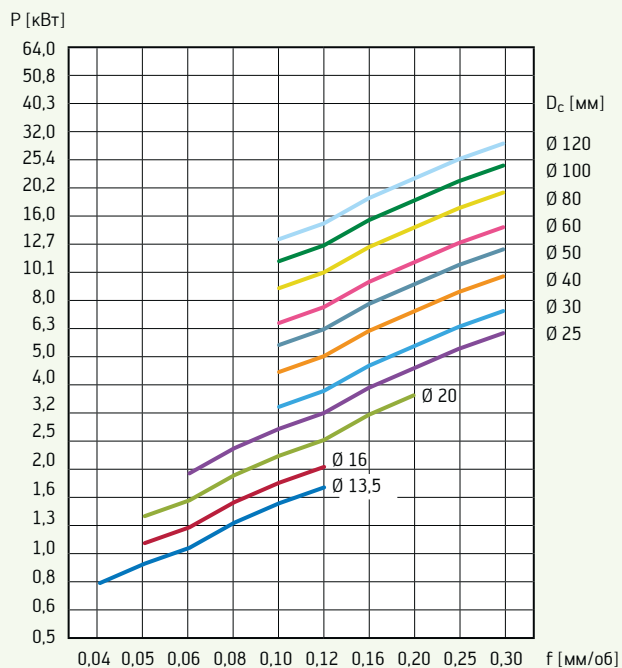
При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для чугуна повышенной твердости потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

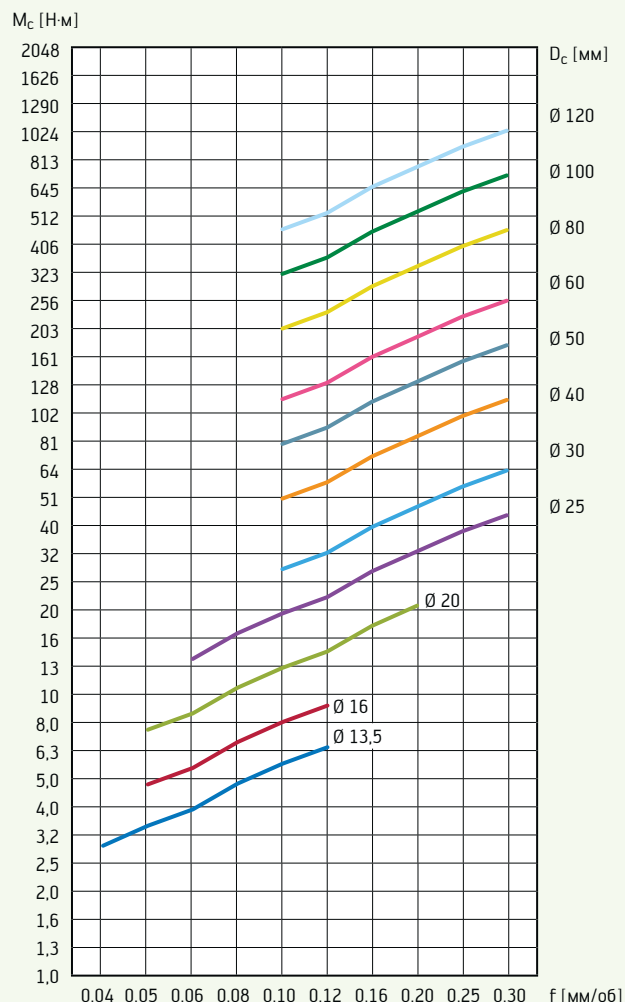
## Рекомендуемые параметры для сверления Xtra-tec® Insert Drill B 421x

Материал: GGG70 – (0.7070) чугу́н с шаровидным графитом [Rm = 690 Н/мм²]

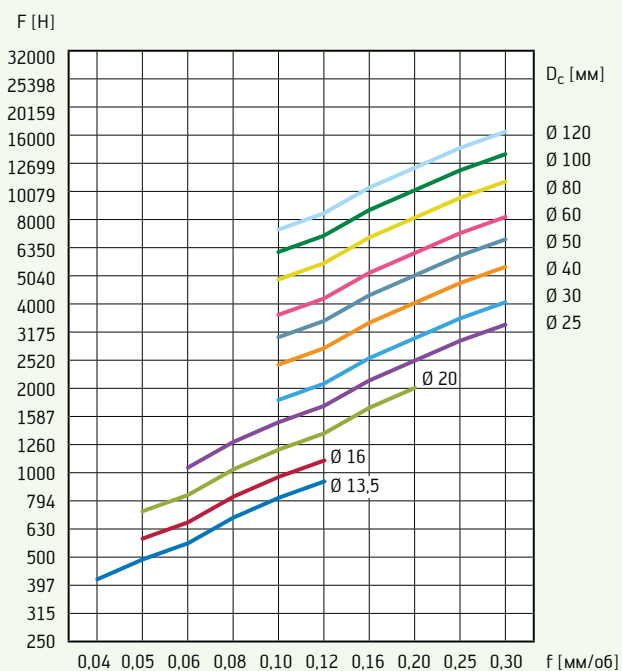
Энергопотребление<sup>1</sup>



Крутящий момент



Усилие подачи



<sup>1</sup> Данные по энергопотреблению даны для скорости резания 100 м/мин.

При увеличении скорости резания в 2 раза соответственно увеличивается потребление энергии, т. е. энергопотребление прямо пропорционально скорости резания.

Для чугуна повышенной твердости потребление энергии и крутящий момент также увеличиваются.

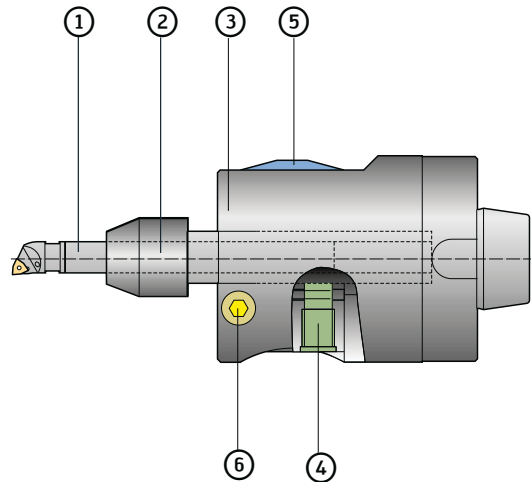
## Инструкции по балансировке чистовых расточных оправок Walter Precision B 3230 / B 4030

Данные инструменты оснащены высокоточным механизмом регулировки.

Градуировка шкалы позволяет выполнять настройку режущей кромки с точностью до микрометра.

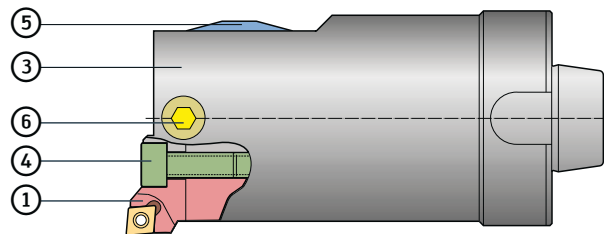
### Walter Precision<sup>MINI</sup>

1. Установите резцовую вставку или державку ①, используя в случае необходимости переходную втулку ②, в установочное отверстие расточной головки ③ таким образом, чтобы оба винта ④ вошли в зацепление.
2. Выровняйте режущую кромку по метке на торцевой поверхности расточной головки и затяните оба винта ④.
3. Настройте расточную головку ③ с закрепленной резцовой вставкой винтом ⑤ при ослабленном винте ⑥ на требуемый диаметр растачивания. Шкальный диск с веньером обеспечивает возможность точной настройки и изменения диаметра обработки (1 DIV = 0,01 мм в Ø, с веньером 1 DIV = 0,002 мм в Ø).
4. Затяните винт ⑥.



### Walter Precision<sup>MEDIUM</sup>

1. Установите резцовую вставку ① в направляющую расточной головки ③ и зафиксируйте винтами ④.
2. Ослабьте винт ⑥.
3. Настройте положение резцовой вставки винтом ⑤ при ослабленном винте ⑥ на требуемый диаметр растачивания. Шкальный диск с веньером обеспечивает возможность точной настройки и изменения растачиваемого диаметра (1 DIV = 0,01 мм в Ø, с веньером 1 DIV = 0,002 мм в Ø).
4. Затяните винт ⑥.



#### Общие указания

Соблюдайте ограничение по перемещению ползунковой части расточной головки! Не допускайте чрезмерного силового воздействия во время проведения наладочных работ. Необходимо периодически (примерно через каждые 20 рабочих часов) смазывать движущие части через смазочное отверстие (расположено на торцевой поверхности расточной головки) обеспечивает высокую точность и долгий срок службы.

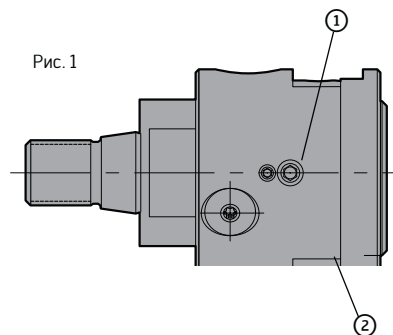
Для смазки рекомендуется использовать светлое машинное масло, например, Mobil Vactra Oil Nr. 2, BP Energol HLP-32, Klueber Isoflex PDP 94.

## Инструкция по применению Walter Precision<sup>DIGITAL</sup> B 4035

### Закрепление / регулировка диаметра

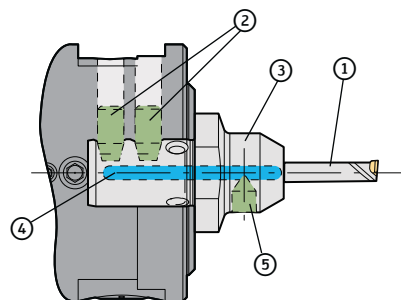
1. Кнопкой «ON / Reset» включите цифровой индикатор.
2. Ослабьте винт ①.
3. Настройте диаметр обработки регулировочным винтом ② при помощи 6-гранного ключа (SW4), ориентируясь на показания индикатора.  
Показание индикатора = фактический ход регулировки  
+ = увеличение диаметра – = уменьшение диаметра
4. Затяните винт ①.

Рис. 1



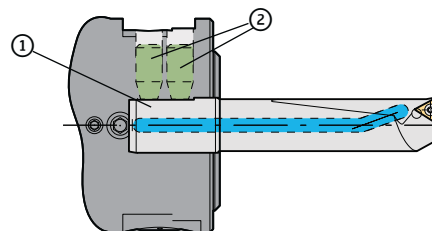
### Державки Mini Ø 3–10 мм

1. Вставьте переходник ③ в отверстие базового держателя и закрепите двумя винтами ②.
2. Вставьте резцовую вставку Mini ① до Ø 14,7 мм в переходник.
3. Выровняйте вставку по лыске ④ на конце хвостовика.
4. Закрепите ее винтом ⑤ (4 Нм).
5. Настройте диаметр, как показано на рис. 1.



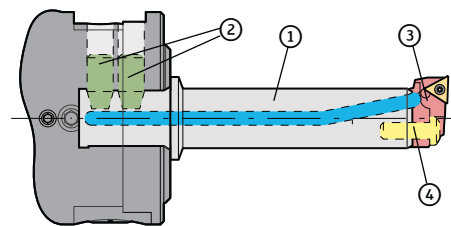
### Расточная державка Ø 20–32 мм

1. Закрепите расточную державку ① в ползуне двумя винтами ②.
2. Настройте диаметр по рис. 1.



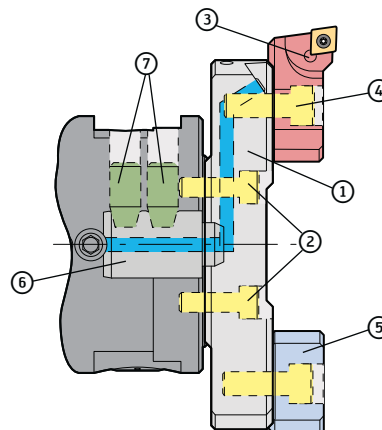
### Удлинитель и резцовые вставки Ø 32–68 мм

1. Закрепите удлинитель ① в базовом держателе двумя винтами ②.
2. Вставьте резцовую вставку ③ в зубчатую часть удлинителя и закрепите винтом ④ (8 Нм).
3. Установите резцовую вставку ③ по шкале на Ø.
4. Настройте диаметр, как показано на рис. 1.



### Расточная оправка с переходником для подачи СОЖ Резцовая вставка и противовес Ø 68–124 мм

1. Вставьте переходник для подачи СОЖ ⑥ в посадочное отверстие базового держателя и закрепите двумя винтами ②.
2. Закрепите корпус ① при помощи 4 крепежных винтов ② на базовом держателе (8 Нм).
3. Установите резцовую вставку ③ на корпус (рядом с подводом СОЖ).
4. Используя шкалу, настройте вставку на нужный Ø. Затяните винтом ④ (8 Нм).
5. Установите противовес ⑤ с противоположной стороны, используя шкалу, настройте его на соответствующий растачиваемый диаметр и закрепите.
6. Настройте диаметр, как показано на рис. 1.



Подробная инструкция с указаниями по балансировке прилагается к комплекту инструмента.

## Чистовые резцовые вставки

### Особенности конструкции

- ① Осевая регулировка (1 мм) клиновым элементом
  - ② Винт (5–6 Нм)
  - ③ Тонкая регулировка с точностью 0,001 мм на диаметр на деление шкалы  
Регулировка в радиальном направлении 0,3 мм
  - ④ Смазочное отверстие  
Рекомендуемая смазка  
Литейная смазка NLGi класс 1 KP1N10,  
напр., Fuchs Renolit GL 1
- Интервалы технического обслуживания зависят от условий обработки.  
При длительной эксплуатации требуется дополнительная смазка с интервалом прим. 4 недели.
- ⑤ Частота вращения макс. 10 000 об/мин



## Инструкция по балансировке чистовых расточных оправок Walter Precision<sup>MINI</sup> В 4030

- ① Угловая шкала
- ② Круговая шкала А
- ③ Круговая шкала В
- ④ Винт

1. Установите требуемый диаметр (см. стр. С 188).
2. Поверните круговые шкалы ② + ③ в нейтральное положение и зафиксируйте ④ (рис. 1).
3. Значения дисбаланса см. в таблице параметров регулировки (входит в комплект поставки).  
Обратите внимание на радиус при вершине R.
4. Пример:  
диаметр отверстия 28,5 мм  
дисбаланс U
5. Установите значение дисбаланса 350 гмм на круговой шкале А ② на 160° угловой шкалы ① и зафиксируйте круговую шкалу (рис. 2).
6. Установите значение дисбаланса 350 гмм на круговой шкале В ③ на значение 0 круговой шкалы А ② и зафиксируйте круговую шкалу (рис. 3).

Рис. 1

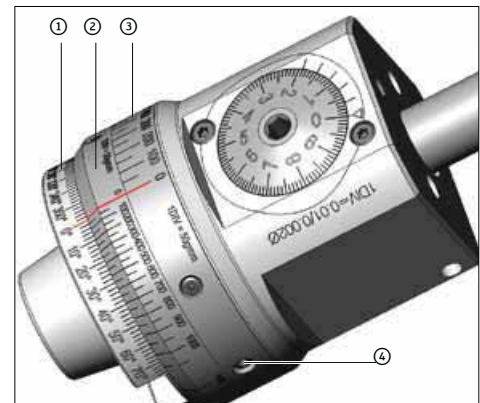


Рис. 2

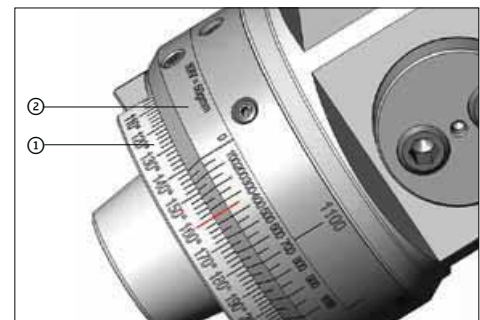
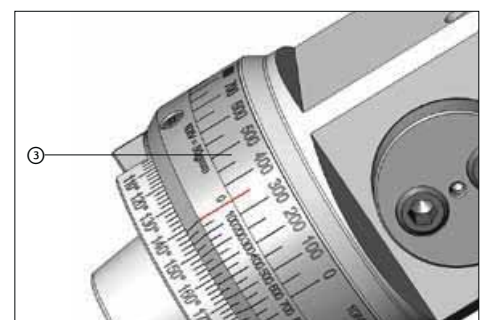


Рис. 3

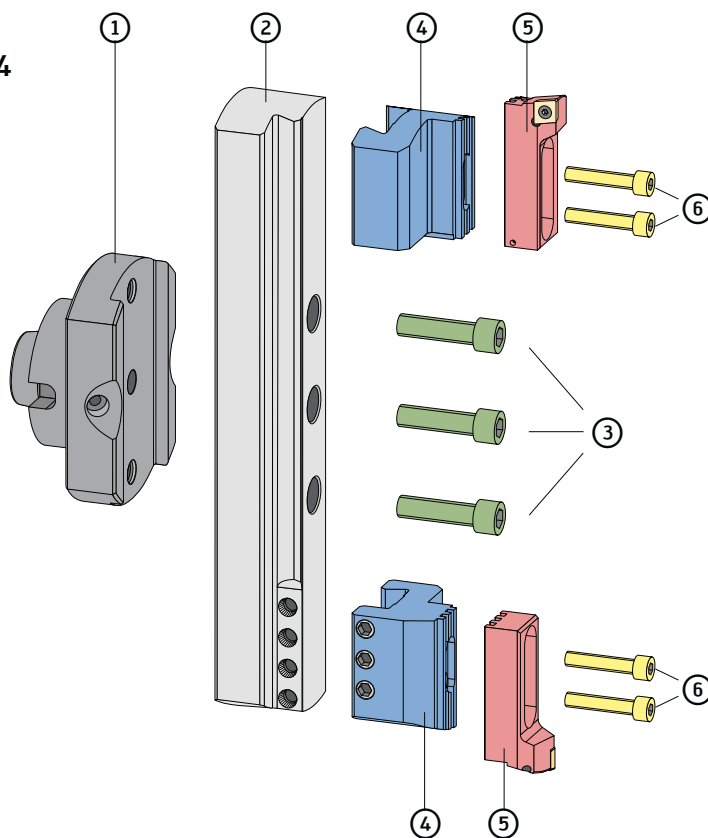


## Инструкции по сборке расточных оправок Walter для отверстий большого диаметра

### Walter Boring<sup>MAXI</sup>

#### Черновая расточная оправка В 3220 / В 3224

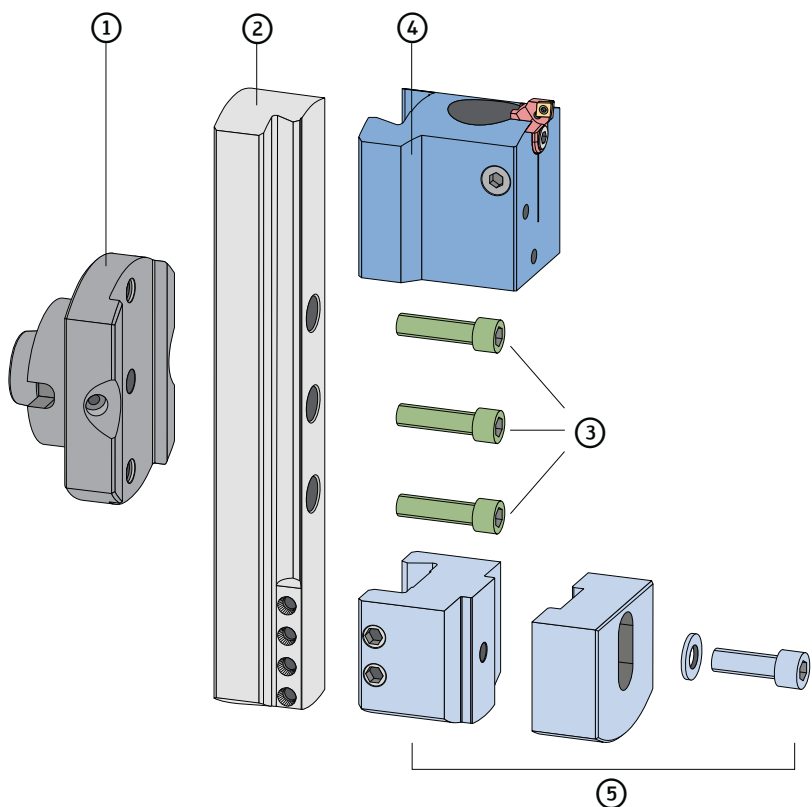
- ① Базовый держатель
- ② Корпус
- ③ Винты
- ④ Ползун
- ⑤ Резцовая вставка
- ⑥ Винты резцовой вставки



### Walter Precision<sup>MAXI</sup>

#### Чистовая расточная оправка В 3230 / В 3234

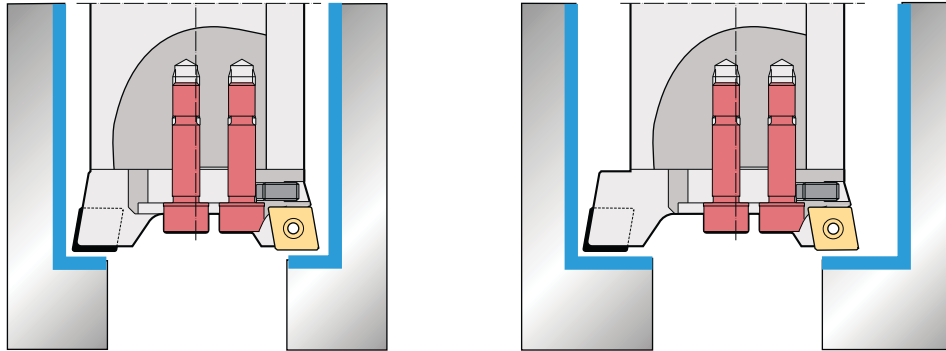
- ① Базовый держатель
- ② Корпус
- ③ Винты
- ④ Ползун с резцовой вставкой
- ⑤ Противовес



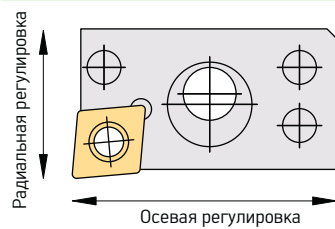


## Рекомендации по применению:

### Диапазон регулировки черновых расточных оправок Walter Boring B 3220 с двумя пластинами



### Диапазон регулировки стандартных резовых вставок в расточных системах Walter

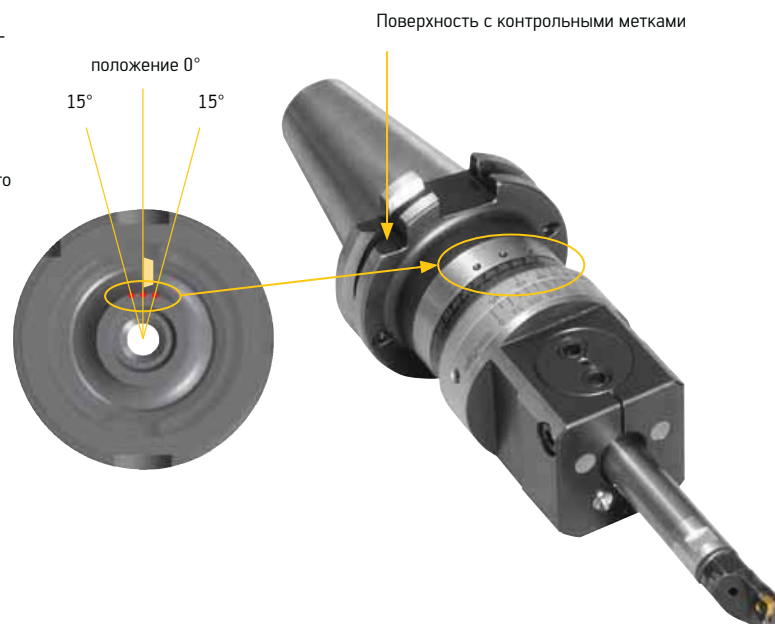


| Группа                           | стр.  | осевой | радиальный |
|----------------------------------|-------|--------|------------|
| Резцовые вставки ISO             | C 130 | 2 мм   | 0,5 мм     |
| Резцовые вставки Walter Mini     | C 138 | 1,0 мм | 0,5 мм     |
| Чистовые резцовые вставки Walter | C 143 | 1,0 мм | 0,3 мм     |

### Система ориентации режущей кромки чистовых расточных оправок ScrewFit

Система ориентации режущей кромки обеспечивает выравнивание режущей кромки относительно паза или поверхности с контрольными метками.

Расположение режущей кромки под углом  $0^\circ \pm 15^\circ$  обеспечивается при затяжке резьбового хвостовика ScrewFit с определенным крутящим моментом.



## Рекомендации по высокоскоростной обработке

- Максимально допустимая частота вращения:  
Запрещается превышать указанные в таблицах предельные значения. В противном случае это может повлиять на надежность работы инструмента.
- Следует использовать только оригинальные пластины и сборочные детали Walter (винты и т. д.). Рекомендация: после 5 замен пластин необходимо установить новые винты.
- Соблюдайте моменты затяжки, указанные в каталоге.
- Балансировка:  
При работе с более высокой частотой вращения (> 6000) требуется 2-ступенчатая балансировка:
  - Основная балансировка корпуса режущего инструмента, включая пластины, выполняется компанией WALTER по запросу. Адаптер также подлежит балансировке!
  - Точную балансировку режущего инструмента необходимо осуществлять после полной сборки инструмента. Операция точной балансировки является обязательной, поскольку даже малейшее радиальное биение может значительно повлиять на класс балансировки.
- Минимальный вылет инструмента:  
При уменьшении радиальных биений и дисбаланса увеличивается срок службы шпинделя. Указанные значения частоты вращения относятся только к применению инструментов без дополнительных удлинителей.
- Защитные кожухи:  
Соответствующие кожухи должны использоваться для защиты от стружки и сломанных частей инструмента.
- Поврежденные инструменты:  
При восстановлении режущих инструментов для высокоскоростной обработки необходимо указывать рабочую частоту вращения. Восстановление инструментов Walter для высокоскоростной обработки должно производиться только фирмой Walter.
- Технический прогресс:  
Поскольку исследования и стандартизация в отношении операций высокоскоростной обработки еще не завершены, мы оставляем за собой право на внесение технических изменений. В частности, все еще продолжаются обсуждения по спецификациям или стандартным значениям для балансировки. Результаты, полученные группой изучения «Балансировки» в техническом университете Дармштадта, доказывают, что обычно класса балансировки G16 достаточно.

### 1. Черновые расточные оправки

#### Walter Boring

#### B 3220 / B 3221

| Диапазон диаметров D <sub>C</sub> [мм] | П <sub>макс</sub> [об/мин] |
|--|----------------------------|
| 20–24                                  | 16.000                     |
| 26–33                                  | 12.000                     |
| 33–41                                  | 10.000                     |
| 41–55                                  | 7.800                      |
| 55–70                                  | 5.800                      |
| 70–90                                  | 4.600                      |
| 90–110                                 | 3.700                      |
| 110–153                                | 2.900                      |
| 150–220                                | 2.100                      |
| 220–290                                | 1.450                      |
| 290–360                                | 1.100                      |
| 360–430                                | 900                        |
| 430–500                                | 750                        |
| 500–570                                | 650                        |
| 570–640                                | 550                        |

Указанные предельные значения частоты вращения относятся к симметрично отрегулированным инструментам (Z=2).

В случае асимметричной регулировки (Z = 1) значения уменьшаются на 50 %.

### 2. Чистовые расточные оправки

#### Walter Precision

#### B 3230

| Диапазон диаметров D <sub>C</sub> [мм] | П <sub>макс</sub> [об/мин] |
|--|----------------------------|
| 2–45,5*                                | 6.000                      |
| 20–26                                  | 12.000                     |
| 26–33                                  | 10.000                     |
| 33–41                                  | 8.100                      |
| 41–55                                  | 6.450                      |
| 55–70                                  | 4.850                      |
| 70–90                                  | 3.835                      |
| 90–110                                 | 3.090                      |
| 110–153                                | 2.390                      |
| 150–220                                | 1.440                      |
| 220–290                                | 1.090                      |
| 290–360                                | 880                        |
| 360–430                                | 740                        |
| 430–500                                | 630                        |
| 500–570                                | 550                        |
| 570–640                                | 490                        |

\* Следите за положением расточной оправки. Она должна находиться по центру. Всегда используйте расточную оправку максимально возможного диаметра.

### 3. Чистовые расточные оправки

#### Walter Precision

#### B 4030

| Диапазон диаметров D <sub>C</sub> [мм] | П <sub>макс</sub> [об/мин] |
|--|----------------------------|
| 2–10*                                  | 14.000                     |
| 10–20*                                 | 12.000                     |
| 20–45*                                 | 8.000                      |
| 33–41                                  | 15.000                     |
| 41–55                                  | 11.500                     |
| 55–70                                  | 9.000                      |
| 70–90                                  | 7.000                      |
| 90–110                                 | 5.500                      |
| 110–153                                | 4.000                      |

### 4. Walter Precision<sup>DIGITAL</sup>

#### Чистовые расточные оправки

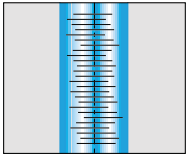
#### B 4035

| Диапазон диаметров D <sub>C</sub> [мм] | П <sub>макс</sub> [об/мин] |
|--|----------------------------|
| 3–20                                   | 16.000                     |
| 20–32                                  | 12.000                     |
| 32–80                                  | 10.000                     |
| 50–68                                  | 8.000                      |
| 68–96                                  | 6.000                      |
| 96–124                                 | 5.000                      |

\* Следите за положением расточной оправки. Она должна находиться по центру. Всегда используйте расточную оправку максимально возможного диаметра.

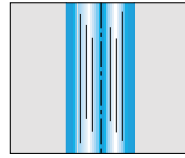
## Техническая информация по развертыванию

### Низкое качество поверхности



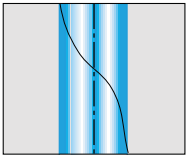
- проверьте припуск
- увеличьте подачу СОЖ (проверьте давление, консистенцию)
- уменьшите подачу, увеличьте передний угол
- выберите инструмент (пластина / развертка) с другой геометрией фаски
- проверьте осевое положение пластины

### Дробление внутри отверстия



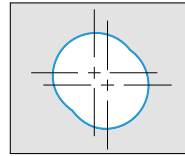
- проверьте соосность инструмента и отверстия
- увеличьте обратную конусность инструмента

### Зарезы после выхода инструмента



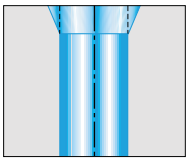
- увеличьте подачу СОЖ (проверьте давление, консистенцию)
- проверьте соосность инструмента и отверстия
- увеличьте обратную конусность инструмента

### Смещение от центра



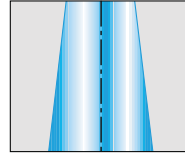
- проверьте зажим заготовки
- проверьте припуск
- проверьте соосность инструмента и отверстия
- проверьте осевое положение пластины

### Конусность отверстия на входе



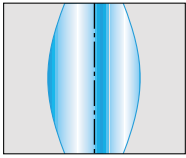
- уменьшите подачу
- проверьте соосность инструмента и отверстия
- проверьте обратную конусность инструмента
- проверьте радиальное биение инструмента

### Конусность отверстия на выходе



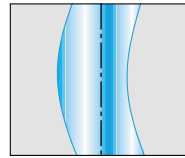
- проверьте соосность инструмента и отверстия
- проверьте обратную конусность инструмента

### Бочкообразность отверстия



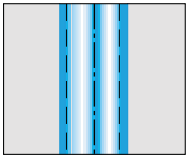
- проверьте зажим заготовки

### Криволинейность оси



- выберите инструмент (пластина / развертка) с другой геометрией заходной части
- проверьте осевое положение пластины

### Слишком большой диаметр отверстия



- проверьте соосность инструмента и отверстия
- отрегулируйте развертку

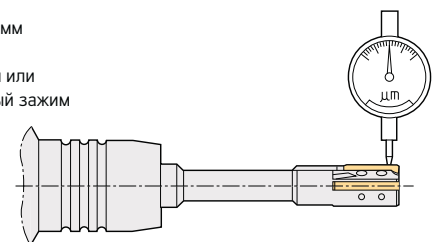
## СОЖ

Для достижения максимальной стойкости инструмента и высокого качества отверстия необходимо учесть следующее:

- Всегда применяйте внутреннюю подачу СОЖ.
- Наружное охлаждение следует применять только при обработке развертками R 4060 до  $\varnothing 20$  = глубина развертывания  $1 \times D$  более  $\varnothing 20$  = глубина отверстия < размер  $l_4$  (= длина направляющей) Уменьшите режимы резания.
- При обработке стали, алюминия, литейного чугуна в качестве СОЖ используйте водорастворимые эмульсии с содержанием минерального масла мин. 40 %.
- Концентрация: эмульсия с концентрацией мин. 6–8 %
- Фильтрация: 30–50 мкм
- Расход: мин. 0,5 л/мин/мм диаметра (например, для развертки  $\varnothing 10$ , мин. расход 5 л/мин.)

## Вращение без радиального биения – вращающаяся вставка (BAZ)

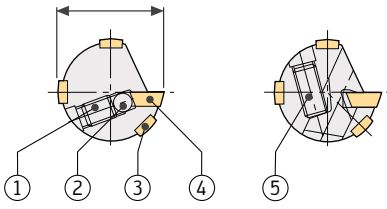
- Макс. отклонение 0,01 мм
- Рекомендуется: гидрозажимной патрон или прецизионный цанговый зажим



## Приспособление для настройки разверток

См. на стр. С 126.

## Замена пластин и регулировка диаметра разверток Walter



1. Ослабьте 2 регулировочных винта ① на 1/4 оборота против часовой стрелки.



4. Установите пластину в гнездо и прижмите к опорным шарикам ②.



2. Выверните 2 винта ②.



5. Затяните винт, удерживая ключ за короткий конец.



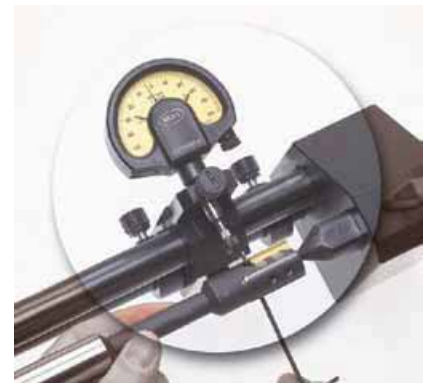
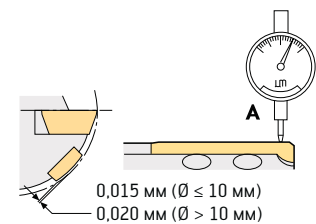
3. Тщательно очистите посадочное гнездо и пластину. Переверните старую пластину ④ или установите новую.



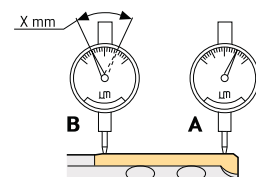
6. Установите индикатор на направляющей ③, расположенной за режущей кромкой, на ноль.



7. Точка измерения А:  
Настройте пластину с помощью регулировочного винта ① таким образом, чтобы режущая кромка выступала относительно направляющей на 0,02/0,015 мм (см. рис. внизу). Эта настройка соответствует метке диаметра «SD» на корпусе инструмента.



8. Точка измерения В:  
Установите индикатор на направляющей на ноль (аналогично п. 6). Затем настройте пластину по диаметру таким образом, чтобы добиться конусности 1 мкм на 1 мм длины режущей кромки.



|                 |      |      |   |       |   |
|-----------------|------|------|---|-------|---|
| Размер пластины | 00   | 0    | 1 | 2     | 4 |
| Значение X [мм] | 0,01 | 0,02 |   | 0,025 |   |

Конусность 1/1000 (0,01 мм/10 мм)

Внимание: указанные установочные размеры действительны только для стандартного инструмента из данного каталога.