

# STAZIONI DI CALETTAMENTO



**serinex**  
CNC TOOLHOLDER SYSTEM 



# SOM MA RIO

La Tecnologia Del Calettamento A Caldo / p. 3

Modelli Macchine A Calettamento / p. 4

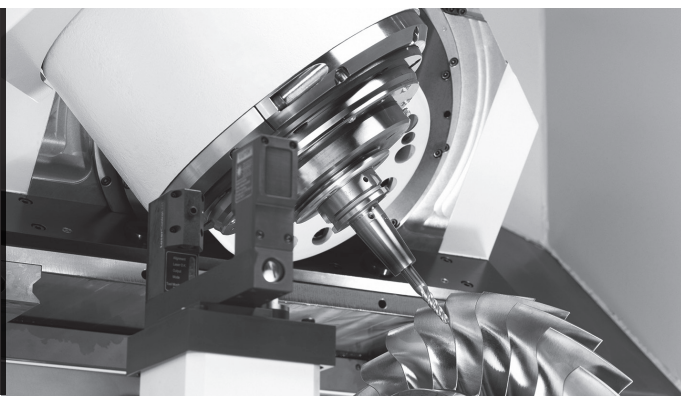
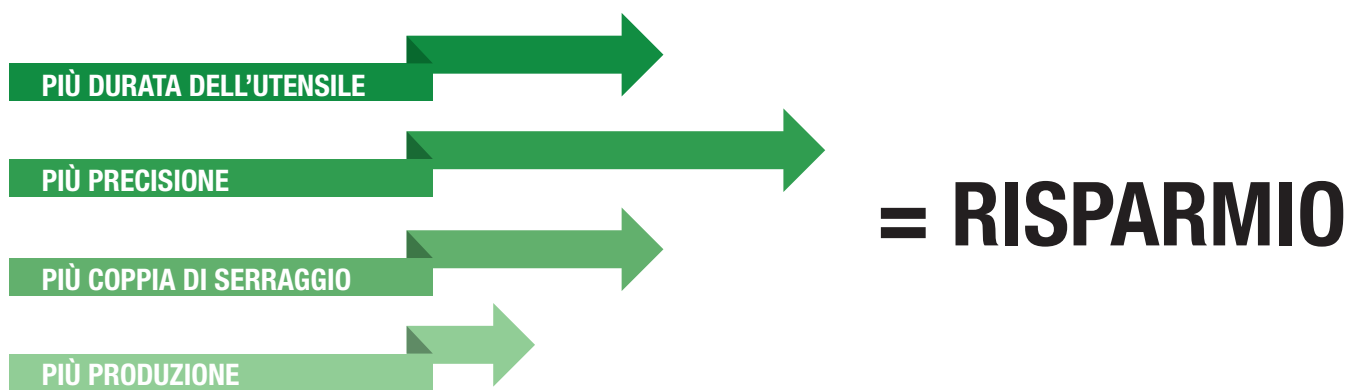
Accessori / p. 6

Bilanciatura - Performance Utensile / p. 7

# LA TECNOLOGIA DEL CALETTAMENTO A CALDO

Il calettamento termico è un sistema di serraggio che sfrutta la dilatazione termica del portautensile, permettendo così l'inserimento dell'utensile in metallo duro o in HSS nel foro dello stesso. Attraverso la macchina a calettamento, viene riscaldato il portautensile, permettendo così una dilatazione del foro del mandrino. Una volta inserito l'utensile, attraverso l'apposita unità di refrigerazione, il mandrino viene raffreddato e riportato alle sue dimensioni originarie, bloccando così in modo stabile e sicuro l'utensile.

I mandrini a calettamento termico permettono di risolvere quelle che sono le problematiche legate alla mancanza di precisione nelle lavorazioni ad alta velocità; questo avviene grazie al particolare tipo di serraggio che si viene a creare attraverso il sistema di riscaldamento e raffreddamento del portautensile. Il serraggio tramite calettamento, infatti, garantisce una maggior precisione sulla concentricità dell'utensile, oltre che una maggior forza di chiusura dello stesso. Altra importante peculiarità di questa tipologia di mandrini è la possibilità, rispetto ad altre varietà di portautensili, di poter lavorare in spazi ridotti, grazie a ingombri minimi, riuscendo comunque a mantenere una forza di serraggio notevole. Caratteristiche indispensabili che nessun altro sistema di serraggio riesce a garantire.



## MODELLI MACCHINA A CALETTAMENTO

# START.2

**Dotata di bobina intelligente:**

riconosce il diametro dell'utensile che sta calettando e ne auto-tara il tempo di riscaldamento.

**Alimentazione elettrica:**

3x380 / 480 V - 16 A

**Potenza:**

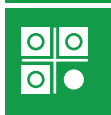
14 kW

**Dimensioni:**

255 mm x 490mm x 755mm

**Peso:**

19 Kg ( senza accessori aggiuntivi )

**Equipaggiamento standard:**

- Anello induttore dal Ø 6 al Ø 12
- Anello induttore dal Ø 14 al Ø 20
- Paio di guanti in kevlar
- Pulsantiera di comando



*Permette di calettare utensili dal diametro 2 al diametro 40 in pochi secondi.  
E' possibile calettare utensili con i taglienti posti ad una distanza maggiore tra di loro rispetto al diametro dell'utensile, grazie agli anelli induttori aperti.  
Può essere collocata in un banco di lavoro fisso oppure su un carrello.*



## UNITA' DI RAFFREDDAMENTO FG500.1150

*Unità di raffreddamento ad aria, con alimentazione pneumatica e completa di filtro e regolatore di pressione.  
Riesce a raffreddare il mandrino in breve tempo, creando una notevole forza di chiusura.*

**Dimensioni:**

250 mm x 190 mm x 615 mm

**Peso:**

5 Kg

**Aria compressa supportata:**

4-6 bars

**Equipaggiamento standard:**

- Supporto di raffreddamento dal Ø 6 al Ø 12
- Supporto di raffreddamento dal Ø 14 al Ø 20



## MODELLI MACCHINA A CALETTAMENTO

# FI-6

**Dotata di bobina intelligente:**  
riconosce il diametro dell'utensile che sta calettando e ne auto-tara il tempo di riscaldamento.



**Alimentazione elettrica:**  
3x380 / 480 V - 16 A

**Potenza:**  
14 kW

**Dimensioni:**  
785 mm x 490mm x 855mm

**Peso:**  
65 Kg ( senza accessori aggiuntivi )

**Equipaggiamento standard:**

- Anello induttore dal Ø 2 al Ø 5
- Anello induttore dal Ø 6 al Ø 12
- Anello induttore dal Ø 14 al Ø 20
- Anello induttore dal Ø 25 al Ø 32
  - Paio di guanti in kevlar
  - Pulsantiera di comando
- Due unità di raffreddamento incorporate
  - Due supporti di raffreddamento dal Ø 2 al Ø 5
  - Due supporti di raffreddamento dal Ø 6 al Ø 12
  - Due supporti di raffreddamento dal Ø 14 al Ø 20
  - Due supporti di raffreddamento dal Ø 25 al Ø 32



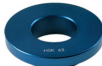






*Completa di due unità di raffreddamento incorporate che permettono di raffreddare, in pochi minuti, utensili dal diametro 2 al diametro 40 - anche se dello stesso diametro. Gestione del ciclo di calettamento e di raffreddamento senza toccare il portautensile*

*Può essere collocata su un banco di lavoro*

SCEGLI IL TUO EQUIPAGGIAMENTO PERSONALIZZATO

# ACCESSORI



			Start.2	FI-6	FG500.1150
<b>Supporti per mandrino - base mandrino</b>					
	Per mandrino HSK 25 A-C-E / HSK 32 B-D-F	FP100.1025	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 32 A-C-E / HSK 40 B-D-F	FP100.1032	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 40 A-C-E / HSK 50 B-D-F	FP100.1040	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 50 A-C-E / HSK 63 B-D-F	FP100.1050	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 63 A-C-E / HSK 80 B-D-F	FP100.1063	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 80 A-C-E / HSK 100 B-D-F	FP100.1080	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino HSK 100 A-C-E / HSK 125 B-D-F	FP100.1100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino ISO / BT 30	FP100.2030	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino ISO / BT 40	FP100.2040	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino ISO / BT 45	FP100.2045	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino ISO / BT 50	FP100.2050	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino ISO / BT 50 - senza codolo	FP100.4050		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Per mandrino CPT63	FP100.5063	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Anelli induttori chiusi</b>				
	Dal Ø 2 al Ø 5	FE100.020.050	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dal Ø 6 al Ø 12	FE100.060.120	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dal Ø 14 al Ø 20	FE100.140.200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dal Ø 25 al Ø 32	FE100.250.320	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Diam. Ø 40	FE100.400.400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Anelli induttori aperti</b>					
	Dal Ø 2 al Ø 5	FE200.020.050	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dal Ø 6 al Ø 12	FE200.060.120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dal Ø 14 al Ø 20	FE200.140.200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dal Ø 25 al Ø 32	FE200.250.320	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Diam. Ø 40	FE200.400.400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Supporti di raffreddamento</b>					
	Dal Ø 2 al Ø 5	FR500.050		<input checked="" type="checkbox"/> x2	<input type="checkbox"/>
	Dal Ø 6 al Ø 12	FR500.120		<input checked="" type="checkbox"/> x2	<input checked="" type="checkbox"/> x1
	Dal Ø 14 al Ø 20	FR500.200		<input checked="" type="checkbox"/> x2	<input checked="" type="checkbox"/> x1
	Dal Ø 25 al Ø 32	FR500.320		<input checked="" type="checkbox"/> x2	<input type="checkbox"/>
	Diam. Ø 40	FR500.400		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Riduzione per calettamento</b>					
	Supporto per riduzione	FL100.0800	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Accessori vari</b>					
	Supporto per portautensili	FT150.0100		<input type="checkbox"/>	
	Supporto per basi mandrino	FT250.0100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Supporto per anelli induttori e di raffreddamento	FT350.0100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Supporto per anelli di raffreddamento	FT450.0100	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Paio di guanti in kevlar	FX100.0100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Speciale pinza per piccoli utensili	FX200.0100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Ricambi elettronici</b>					
	Induttore v.5 - Ø 64 (con gambo dell'utensile Ø ≤ 40)	FA100.0564	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Scheda madre 380 / 480 V	FC100.0500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Scheda madre 200 / 240 V	FC100.0501	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Pulsantiera di comando	FY100.050	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

# PERFORMANCE UTENSILE BILANCIATURA

## PRINCIPI DI BILANCIATURA

Lo squilibrio statico ( $U$ , [g.mm]) determina una differenza di posizione ( $e$ , [mm]) tra il centro di gravità e l'asse di rotazione del portautensile. Questo squilibrio genera una forza centrifuga che ha effetti negativi, sia sulla macchina utensile, sia sugli utensili stessi.

$$U = e \times M \text{ portautensile}$$

Dove :  $U$  = squilibrio statico in gr/mm  
 $e$  = sbilanciamento specifico residuo ammissibile [g.mm/kg]  
 $M$  = massa portautensile in Kg

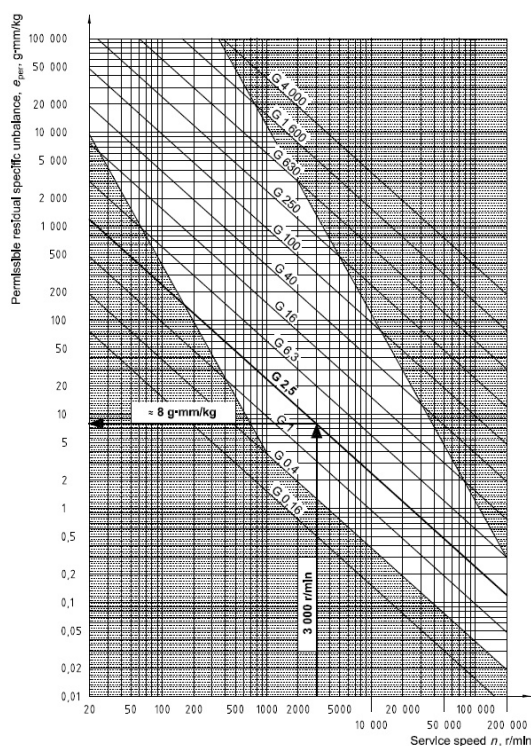
$$F = U \times \omega^2 \times 10^{-6}$$

Dove :  $F$  = forza [N]  
 $U$  = squilibrio [g.mm]  
 $\omega$  = velocità di rotazione in rad/s

Lo squilibrio viene compensato mediante l'aggiunta o la rimozione della massa. Lo squilibrio dinamico comporta una differenza di posizione tra l'asse principale e l'asse di rotazione che genera vibrazioni dannose. La normativa ISO1940 (relativa alla bilanciatura) determina lo squilibrio ammissibile ( $U$ , [g.mm]) calcolabile come:

$$U_{amm} = \frac{1000 \times G \times M}{N}$$

Dove :  $G$  = grado di equilibratura [mm/s]  
 $M$  = massa [Kg]  
 $N$  = velocità di rotazione [rad/s] =  $\frac{\pi \times n}{30}$   
 $n$  = velocità di rotazione [giri/min]



## VANTAGGI DELLA BILANCIATURA

- Vibrazioni ridotte durante le lavorazioni.
- Migliore rugosità del pezzo lavorato.
- Aumento della vita dell'inserto, punta o fresa


Bilanciando il portautensile si avrà una maggior stabilità durante la lavorazione, grazie alla corretta distribuzione del peso. Questa è la motivazione per la quale preferiamo bilanciare i nostri portautensili.

Nel grafico riportato, viene indicata la modalità di rilevamento del valore  $e$ . Sull'asse X è espressa la velocità di rotazione del mandrino, indicata con  $n$ . Sull'asse Y è indicato lo sbilanciamento specifico residuo ammissibile, e per g.mm/kg.

## Il grafico si utilizza nella seguente modalità:

1. Selezionare, sull'asse X, il numero di giri che il vostro mandrino dovrà utilizzare durante la lavorazione. Esempio: 3000 r/min
2. Con una linea retta, salire in verticale nel grafico, fino ad intersecare una delle rette oblique indicanti il grado di tolleranza desiderato. Solitamente le tolleranze più utilizzate sono G6,3 e G2,5 (nell'esempio riportato è stata selezionata la tolleranza G2,5)
3. Dal punto di intersezione tra la retta verticale e quella obliqua, tracciare una retta orizzontale e rilevare il valore riportato sull'asse Y.
4. Moltiplicare il valore riscontrato sull'asse Y per il peso del mandrino in Kg.
5. Il risultato è lo squilibrio ammissibile per il vostro mandrino e per la vostra lavorazione.



**serinex**  
CNC TOOLHOLDER SYSTEM 

**Sede Legale:** Via per Molteno, 28/1 - 23848 Oggiono ( Lc )

**Sede produttiva:** Via Provinciale, 15 - 23841 Annone di Brianza ( Lc )

**Tel.** +39 0341 260 055 - **Fax** +39 0341 578 971

**P.IVA** 01855200133

RIVENDITORE DI ZONA: