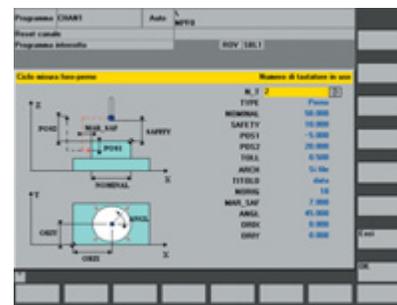
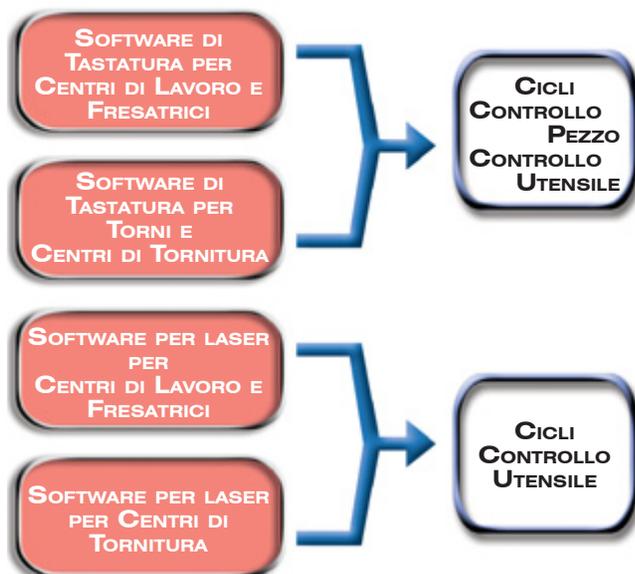


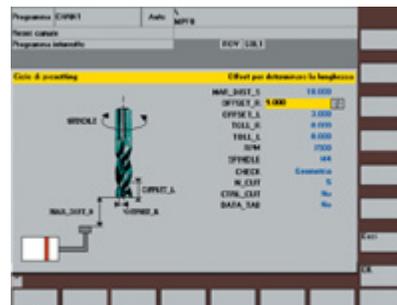
CICLI DI MISURA PER MACCHINE UTENSILI

Per rispondere alla crescente importanza della misura e del controllo di qualità/processo sulla macchina utensile nelle moderne aziende di produzione, Marposs ha sviluppato nuovi pacchetti software per i propri sistemi di tastatura a contatto e non a contatto. Questi software sono concepiti per facilitare l'uso delle sonde controllo pezzo/utensile e dei sistemi laser, nonché dei relativi cicli di misura su un'ampia varietà di applicazioni per centri di lavoro, fresatrici, torni e centri di tornitura, con conseguente ottimizzazione dell'efficienza produttiva.

Sono disponibili cicli di misura per le seguenti applicazioni:



CONTROLLO PEZZO, ESEMPIO DI PROGRAMMAZIONE



CONTROLLO UTENSILE, ESEMPIO DI PROGRAMMAZIONE

SOFTWARE DI TASTATURA

L'evoluzione della misura in macchina passa attraverso la rilevazione sempre più accurata della posizione del pezzo da lavorare e delle dimensioni geometriche e di forma del pezzo finito, nonché il settaggio e la verifica degli utensili utilizzati nel processo. Per rispondere alle esigenze sopracitate, è nata una famiglia di pacchetti software destinati al mercato delle macchine utensili, che si combina con l'utilizzo dei nostri tastatori.

I software di tastatura sono costituiti da pacchetti utilizzati sulle seguenti tipologie di macchine utensili: centri di lavoro, fresatrici, torni, centri di tornitura

I cicli destinati al controllo pezzo includono una serie di macro tra le quali la misura di fori, alberi, superfici, spigoli, tasche, spallamenti e sovrametallo. Quelli per controllo utensile permettono la verifica di lunghezza, raggio e integrità assiale.



Esempio di programmazione - controllo pezzo



Esempio di programmazione - controllo utensile

Software per centri di lavoro e fresatrici

Per rispondere alle esigenze di tutti gli utilizzatori di centri di lavoro e fresatrici, i software di tastatura dedicati al controllo pezzo, sono stati suddivisi in tre livelli composti da:

- routine *Inspection Basic* studiate per eseguire semplici attività di allineamento e misura di elementi geometrici semplici
- routine *Inspection Premium* che includono cicli vettoriali e angolari flessibili
- routine *Inspection Ultimate* per la facilitazione di misure complesse, che richiederebbero altrimenti gravosi calcoli, compresa la funzione di orientamento della sonda secondo i tre piani di lavoro

La tabella sottostante mostra le dotazioni di ogni livello.

CICLI CONTROLLO PEZZO

Rif.	Cicli di misura e calibrazione	LIVELLI		
		<i>Inspection Basic</i>	<i>Inspection Premium</i>	<i>Inspection Ultimate</i>
	Posizionamento protetto della sonda	■	■	■
1	Ciclo di calibrazione	■	■	■
2	Misura di fori e alberi	■	■	■
3	Misura di tasche e spallamenti	■	■	■
4	Misura superficie singola	■	■	■
5	Misura angolare sul piano X/Y	■	■	■
6	Misura angolare sui piani X/Z e Y/Z	—	■	■
7	Misura di fori e alberi angolati	—	■	■
8	Misura tasche e spallamenti angolati	—	■	■
9	Misura superficie singola angolata	—	■	■
10	Posizionamento spigolo	—	■	■
11	Posizionamento spigolo con angolo di rotazione coordinate	—	—	■
12	Misura di 2 fori/alberi	—	—	■
13	Misura di 3-4 fori/alberi	—	—	■
14	Misura di sovrametallo	—	—	■
15	Orientamento sonda per applicazioni multi-asse*	—	—	■
	Esempi di richiamo ai cicli	—	—	■

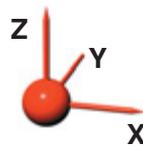
(*) = disponibile solo per CNC Fanuc & simili

Posizionamento protetto della sonda

Questo ciclo posiziona la sonda e la rende sensibile a eventuali impatti con ostacoli non previsti.

Calibrazione sonda (1)

Questo ciclo calibra la sonda rispetto ad un master, determinando i valori di offset sugli assi utilizzati.

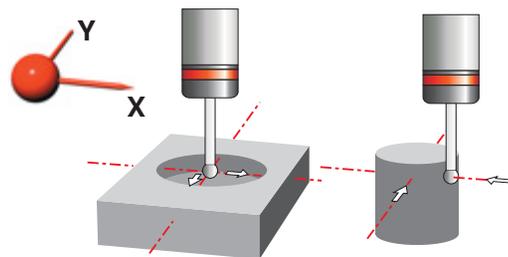


1

Misura di fori e alberi (2)

Questo ciclo misura un albero, un foro oppure un foro con centro ostruito con 4 o 6 tocchi e con assi di misura paralleli agli assi di macchina, determinando la posizione del centro in X e Y e il diametro. È possibile impostare l'origine pezzo in X e Y nel centro del diametro misurato.

Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o la dimensione sono fuori tolleranza.

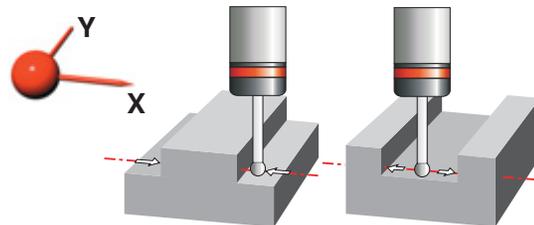


2

Misura tasche e spallamenti (3)

Questo ciclo misura uno spallamento o una tasca, determinando il centro in X o Y e la dimensione del pezzo. È possibile modificare il correttore utensile in base allo scostamento dalla dimensione nominale.

Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o la dimensione sono fuori tolleranza.

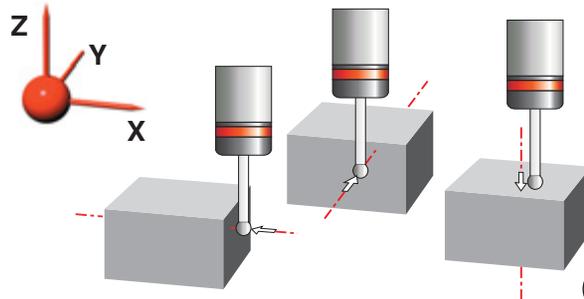


3

Misura superficie singola (4)

Questi cicli verificano la presenza e la posizione di un pezzo negli assi X, Y o Z. È possibile modificare il correttore utensile in base allo scostamento dalla dimensione nominale. Possono essere impostate le origini pezzo negli assi X, Y o Z.

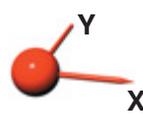
Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o la dimensione sono fuori tolleranza.



4

Misura angolare sul piano X-Y (5)

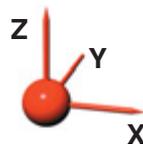
Questo ciclo determina l'inclinazione delle superfici del pezzo sul piano X-Y con assi di misura paralleli agli assi di macchina. Può essere utilizzato per gestire la rotazione di eventuali assi rotativi.



5

Misura angolare sui piani X-Z e Y-Z (6)

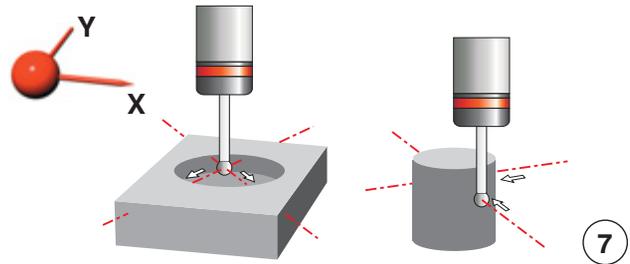
Questo ciclo determina l'inclinazione delle superfici del pezzo sul piano X-Z o su quello Y-Z, con assi di misura paralleli agli assi di macchina. Può essere utilizzato per gestire la rotazione di eventuali assi rotativi.



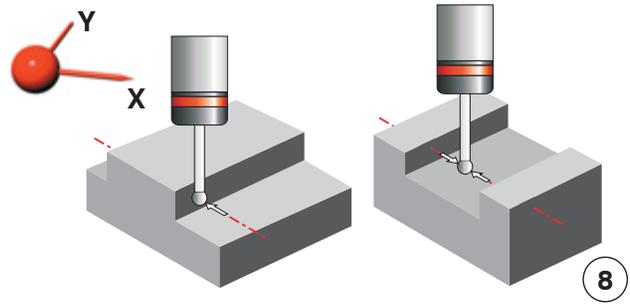
6

Misura di fori e alberi con assi angolati (7)

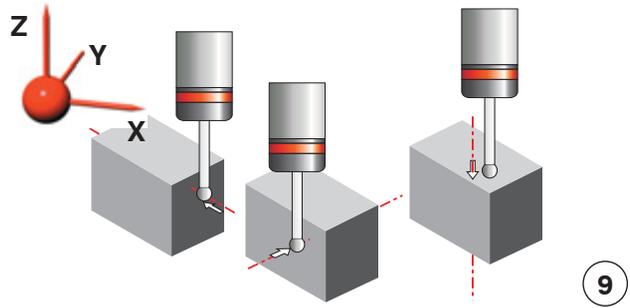
Come per il ciclo #2, ma con assi di misura angolati rispetto agli assi di macchina.

**Misura tasche e spallamenti con assi angolati (8)**

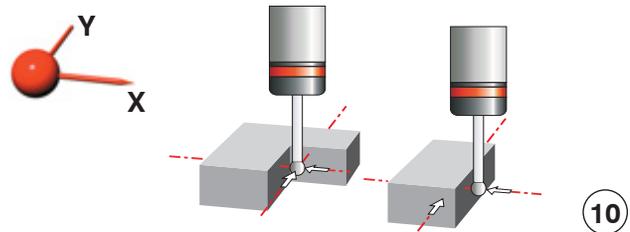
Come per il ciclo #3, ma con assi di misura angolati rispetto agli assi di macchina.

**Misura superficie singola con assi angolati (9)**

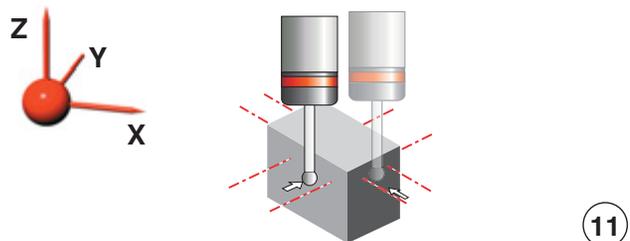
Come per il ciclo #4, ma con assi di misura angolati rispetto agli assi di macchina.

**Posizionamento di uno spigolo (10)**

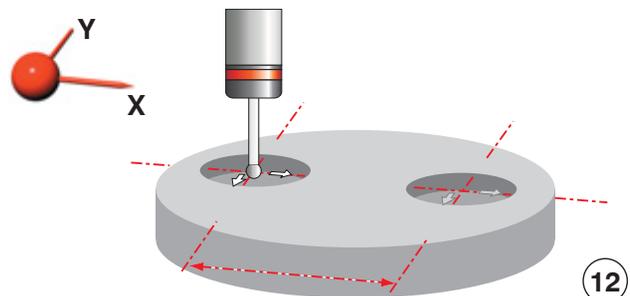
Questo ciclo determina la posizione di uno spigolo interno o esterno. È possibile impostare un'origine pezzo in X e Y con riferimento alla posizione dello spigolo. Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione è fuori tolleranza.

**Posizionamento di uno spigolo con angolo di rotazione coordinate (11)**

Questo ciclo determina la posizione di uno spigolo esterno con coordinate ruotate rispetto agli assi macchina e determina l'inclinazione delle superfici del pezzo rispetto agli assi X e Y. Le origini pezzo possono essere impostate e/o compensate nel programma di lavorazione del pezzo ruotato rispetto agli assi macchina. Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione è fuori tolleranza.

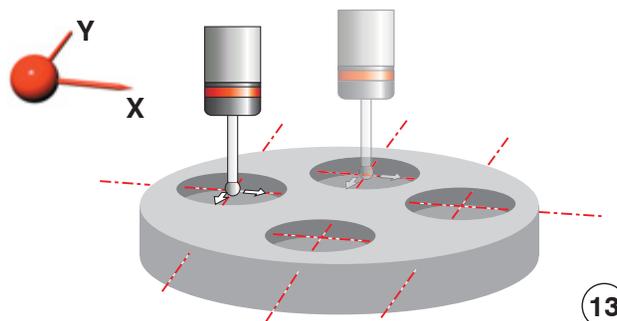
**Misura di interasse di 2 fori / alberi (12)**

Questo ciclo misura l'interasse tra i centri di due fori o alberi nel piano X-Y. Il ciclo calcola la posizione in X e Y del centro tra i due fori/alberi e può impostarla come origine pezzo, inoltre calcola la direzione dell'asse che unisce i due centri. È possibile generare e stampare un report. Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o le dimensioni sono fuori tolleranza.



Misura di 3-4 fori / alberi (13)

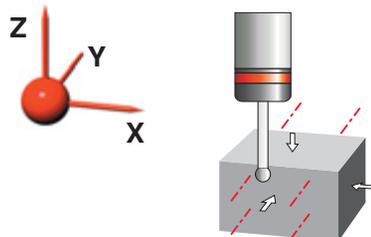
Questo ciclo determina la posizione in X e Y del centro di 3-4 fori o alberi e può impostarla come origine pezzo, inoltre calcola il raggio della circonferenza inscritta tra i fori/alberi. È possibile generare e stampare un report. Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o le dimensioni sono fuori tolleranza.



13

Misura di sovrametallo (14)

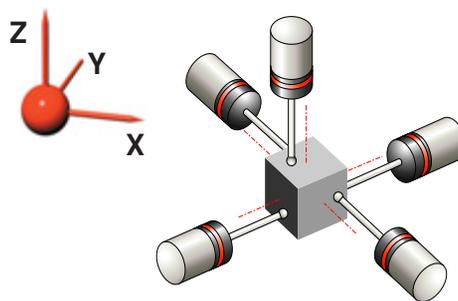
Il ciclo calcola i valori massimo, minimo e medio di sovrametallo su una superficie lungo l'asse di misura e può impostarne il valore minimo come origine pezzo negli assi X-Y-Z. È possibile generare e stampare un report. Possono essere emessi messaggi di allarme se la posizione o le dimensioni sono fuori tolleranza.



14

Orientamento sonda per applicazioni multi-asse (15)

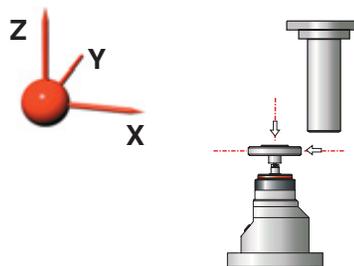
Il ciclo permette la misurazione di elementi geometrici (piani, fori e alberi) giacenti sui piani di lavoro G17, G18 e G19 con la sonda orientata su tali piani.



15

CICLI CONTROLLO UTENSILE**Calibrazione sonda (16)**

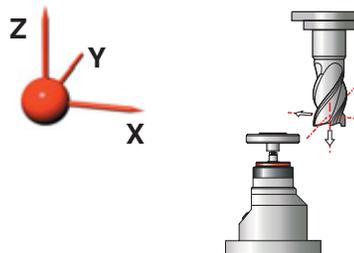
Questo ciclo calibra la sonda rispetto ad un master, determinando i valori di offset sugli assi utilizzati.



16

Misura / verifica lunghezza e raggio utensile (17)

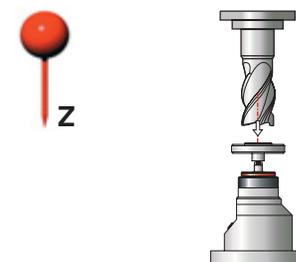
Questo ciclo misura la lunghezza in direzione assiale e non assiale e il raggio di un utensile. È possibile determinare le dimensioni di un utensile incognito oppure verificare quelle di uno precedentemente misurato, e aggiornare la tabella utensili con il valore reale. Può effettuare misure statiche o in rotazione.



17

Verifica integrità assiale utensile (18)

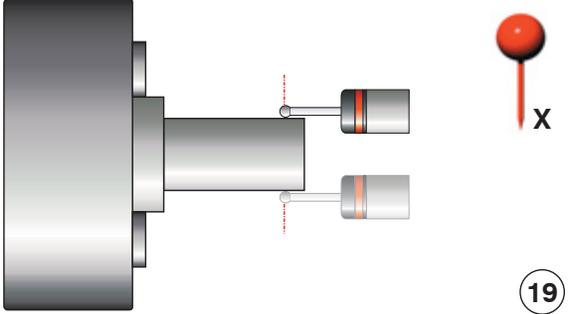
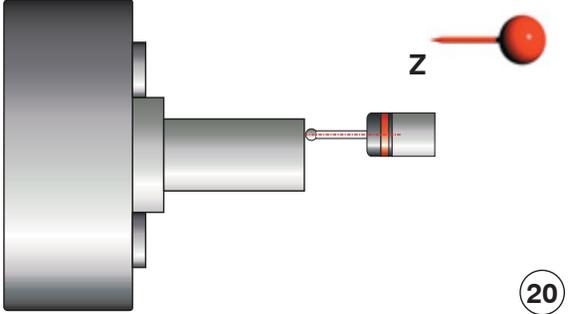
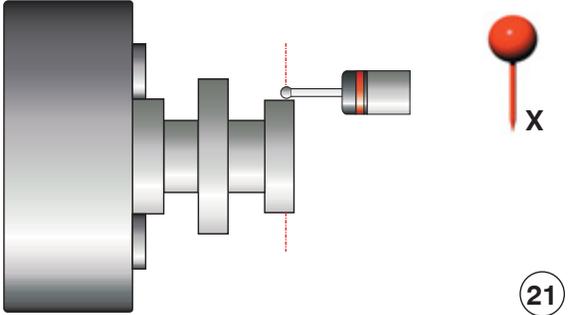
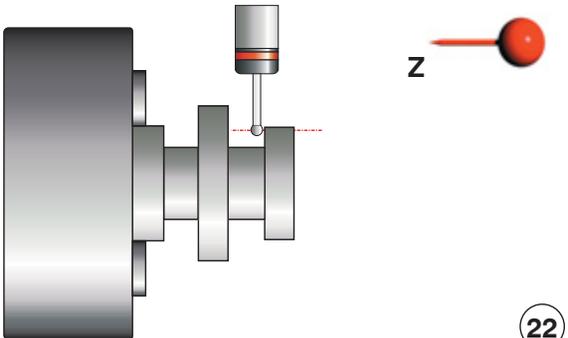
Questo ciclo verifica rapidamente anche in presenza di refrigerante la lunghezza utensile lungo l'asse mandrino e aggiornare la tabella utensili. Può effettuare misure statiche o in rotazione.

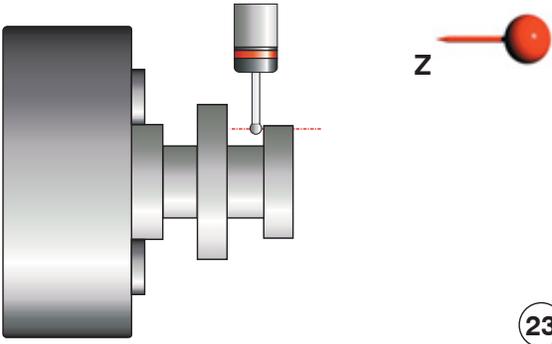
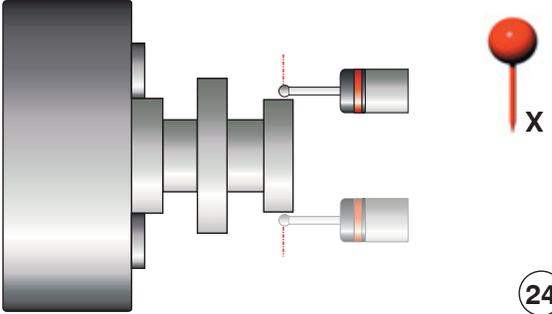
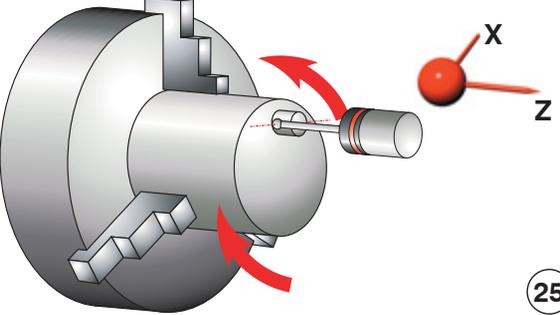


18

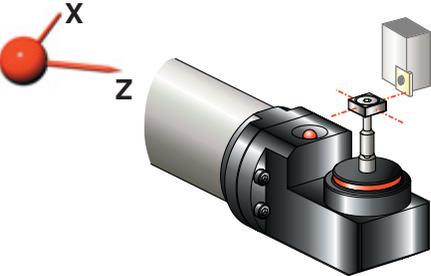
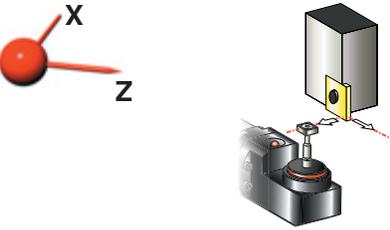
Software per torni

CICLI CONTROLLO PEZZO

<p>Ciclo di posizionamento protetto Questo ciclo posiziona la sonda prima di richiamare il ciclo di misura. Il movimento può essere effettuato sugli assi X o Z o su entrambi contemporaneamente. Tutti i movimenti sono protetti. Un allarme viene generato in caso di collisione.</p>	
<p>Ciclo di calibrazione dell'asse X (19) Questo ciclo calibra la sonda rispetto ad un master lungo l'asse X. La calibrazione può essere eseguita sia singola (toccando un punto della circonferenza) che doppia (toccando due punti diametralmente opposti). Per effettuare la calibrazione è possibile utilizzare sia un diametro interno che uno esterno.</p>	
<p>Ciclo di calibrazione dell'asse Z (20) Questo ciclo calibra la sonda rispetto ad un master lungo l'asse Z. La calibrazione può essere eseguita sia singola che doppia, toccando le pareti di una gola o costa.</p>	
<p>Ciclo di misura con tocco singolo su asse X (21) Questo ciclo misura un lato del pezzo lungo l'asse X con un singolo tocco, e può compensare la dimensione in X in tabella utensile. Può essere eseguito il controllo di tolleranza.</p>	
<p>Ciclo di misura con tocco singolo su asse Z (22) Questo ciclo misura una parte del pezzo lungo l'asse Z con tocco singolo, e può compensare la dimensione in Z in tabella utensile.</p>	

<p>Ciclo di misura per tasche e spallamenti su asse Z (23) Questo ciclo misura la dimensione di tasche e spallamenti effettuando due tocchi lungo l'asse Z, e può compensare la dimensione in Z in tabella utensile.</p>	 <p style="text-align: right;">(23)</p>
<p>Ciclo di misura diametrale (24) Questo ciclo misura diametri esterni ed interni con doppio tocco sull'asse X, e può compensare la dimensione in X in tabella utensile.</p>	 <p style="text-align: right;">(24)</p>
<p>Misura di scanalature, fori e cilindri (25)* Questo ciclo misura la dimensione di scanalature lungo l'asse Z e i diametri di fori e cilindri calcolandone prima il centro lungo l'asse rotativo del mandrino autocentrante. È richiesta la presenza di un mandrino indexabile.</p> <p><small>(*) = disponibile solo per CNC Fanuc & simili</small></p>	 <p style="text-align: right;">(25)</p>

CICLI CONTROLLO UTENSILE

<p>Calibrazione sonda (26) Viene utilizzato per l'apprendimento della posizione dei quattro lati del cubetto del braccetto, con riferimento ad un utensile noto o ad un master.</p>	 <p style="text-align: right;">(26)</p>
<p>Misura dell'utensile (27) Questo ciclo viene utilizzato per determinare i correttori utensili in X e/o Z.</p>	 <p style="text-align: right;">(27)</p>

SOFTWARE PER LASER

Per soddisfare la crescente richiesta di misura degli utensili in macchina mediante dispositivi laser, Marposs ha sviluppato una completa libreria di pacchetti software per la misura utensili con i sistemi Mida Laser.

Il dispositivo Mida Laser è integrato nella macchina utensile e consente la misura in macchina dell'utensile montato sul mandrino.

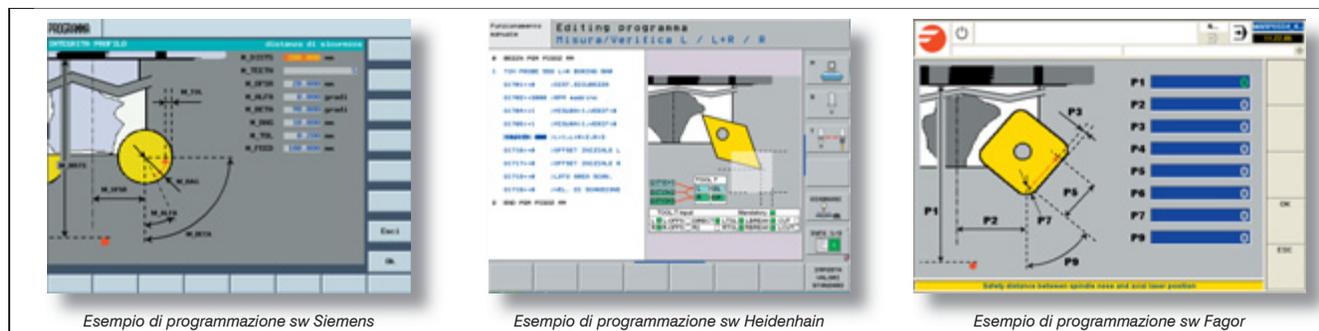
I cicli di controllo utensile consentono le seguenti prestazioni:

- Identificazione utensile
- Verifica rottura utensile
- Misura lunghezza e diametro utensile
- Misura lunghezza e raggio barenò
- Verifica ed aggiornamento lunghezza e diametro utensile
- Verifica integrità del profilo taglienti utensile
- Misura ed aggiornamento raggio tagliente e identificazione del settore usurato
- Compensazione della deriva termica degli assi di macchina

L'utensile può essere misurato più volte durante il ciclo di lavorazione allo scopo di verificarne periodicamente lo stato di usura.

Il controllo della condizione dell'utensile viene eseguito in base a valori di tolleranza scelti dall'operatore.

Tutte le misure vengono eseguite con l'utensile in rotazione.



Esempio di programmazione sw Siemens

Esempio di programmazione sw Heidenhain

Esempio di programmazione sw Fagor

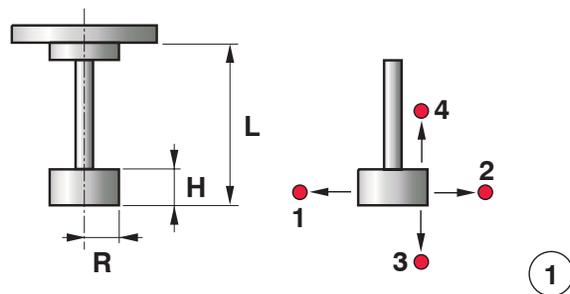
Cicli comuni per centri di lavoro, fresatrici e centri di tornitura

Rif.	Cicli di misura e calibrazione	Fresatrici Centri di lavoro	Centri di tornitura
1	Calibrazione Mida Laser	■	■
2	Misura assiale e non assiale di lunghezza e raggio utensile	■	■
3	Controllo integrità utensile singolo tagliente su un punto o su un profilo rettilineo	■	■
4	Controllo integrità utensile singolo tagliente su un profilo complesso	■	■
5	Verifica settore circolare utensile	■	■
6	Controllo rottura assiale utensile	■	■
7	Presetting frese a disco	■	■
8	Compensazione deriva termica assi	■	■
9	Misura lunghezza e raggio barenò	■	■
10	Verifica rottura assiale utensile "in passante"	■	■
11	Presetting utensili di tornitura standard	—	■
12	Presetting utensili di tornitura neutri o per filettare	—	■
13	Presetting utensili di tornitura per gole	—	■

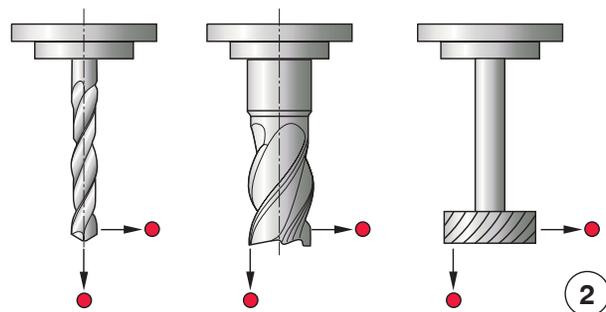
Calibrazione del Mida Laser (1)

Questo ciclo rileva in modo accurato la posizione del fascio laser in coordinate macchina utilizzando un master di dimensioni note L, R da inserirsi nella tabella utensile e H da inizializzarsi nel programma di configurazione.

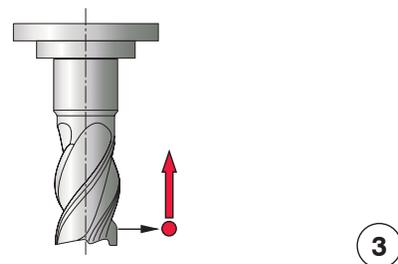
Il ciclo di calibrazione effettua i quattro tocchi necessari per ottenere sia la posizione che le dimensioni del fascio laser e scrive i risultati in variabili per le misure degli utensili.

**Misura assiale e non assiale di lunghezza e raggio utensile (2)**

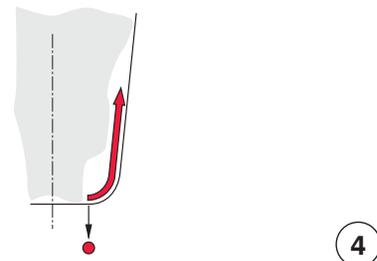
Questo ciclo misura la lunghezza in direzione assiale e non assiale e il raggio di un utensile. È possibile determinare le dimensioni di un utensile incognito oppure verificare quelle di uno precedentemente misurato, e aggiornare la tabella utensili con il valore reale.

**Controllo integrità utensile singolo tagliente su un punto o su un profilo rettilineo (3)**

Il ciclo verifica l'integrità di ogni singolo tagliente dell'utensile su un punto o lungo un tratto rettilineo con utensile in rotazione. Possono essere emessi messaggi di allarme se i taglienti non sono in tolleranza.

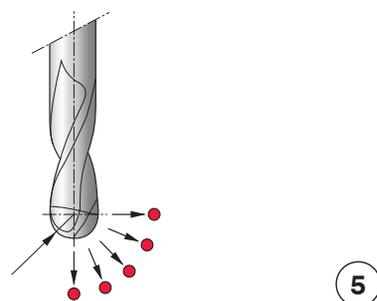
**Controllo integrità utensile singolo tagliente su un profilo complesso (4)**

Come per il ciclo #3, ma con possibilità di programmare un movimento circolare aggiuntivo e inclinare il tratto rettilineo di scansione.

**Verifica settore circolare dell'utensile (5)**

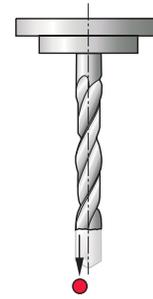
Il ciclo verifica la forma dell'utensile con lo scopo di ottenerne l'errore rispetto alla forma teorica, misurando il raggio dei taglienti dell'utensile in differenti punti.

Possono essere emessi messaggi di allarme se la forma del tagliente non è entro la tolleranza. Può essere anche indicato il settore dell'arco di circonferenza in cui il tagliente è usurato



Controllo rottura assiale dell'utensile (6)

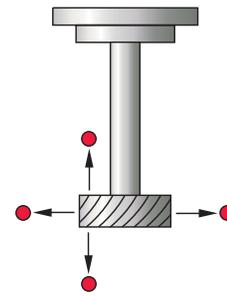
Questo ciclo verifica rapidamente anche in presenza di refrigerante la lunghezza utensile lungo l'asse mandrino. Possono essere emessi messaggi di allarme se la lunghezza non è in tolleranza.



6

Presetting frese a disco (7)

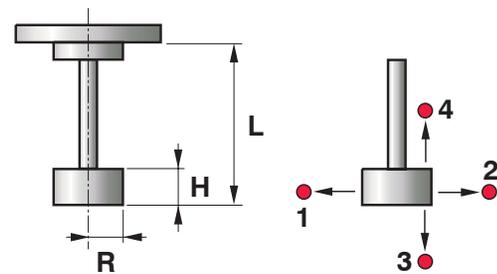
Questo ciclo rileva lunghezza, raggio e spessore di una fresa a disco. Possono essere emessi messaggi di allarme se la misura non è in tolleranza.



7

Compensazione deriva termica assi (8)

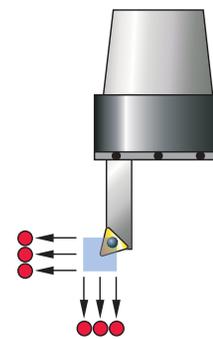
Il ciclo determina la deriva termica lungo gli assi di macchina, determinando lo spostamento relativo del fascio laser.



8

Misura di barenì (9)

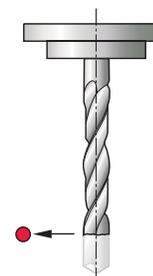
Il ciclo rileva lunghezza e raggio di barenì, tramite una scansione su un'area definita.



9

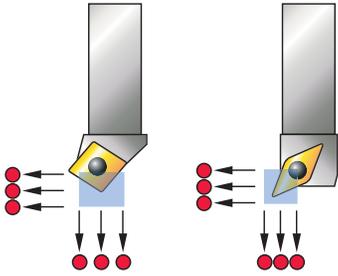
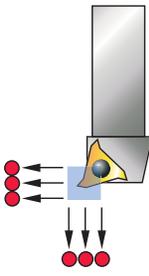
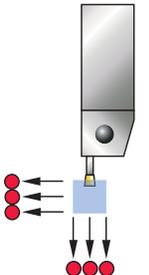
Verifica rottura assiale utensile "in passante" (10)

Questo ciclo verifica rapidamente, anche in presenza di refrigerante, la lunghezza utensile tramite un passaggio attraverso il fascio laser.



10

Cicli dedicati per centri di tornitura

<p>Presetting utensili di tornitura standard (11) Questo ciclo di misura misura la lunghezza e il raggio/diametro degli utensili di tornitura standard tramite una scansione su un'area definita.</p>	 <p>11</p>
<p>Presetting utensili di tornitura per filettare (12) Questo ciclo di misura misura la lunghezza e il raggio/diametro degli utensili di tornitura neutri o per filettare tramite una scansione su un'area definita.</p>	 <p>12</p>
<p>Presetting utensili di tornitura per gole (13) Questo ciclo di misura misura la lunghezza e il raggio/diametro degli utensili di tornitura per gole tramite una scansione su un'area definita.</p>	 <p>13</p>

Sonde Touch

Sistemi di
Trasmissione

Laser

Software

Bracci Controllo
Utensile

Monitoraggio
Processo & Utensile

Accessori

Codici dei software di tastatura Mida

Macchina utensile	Applicazione	Controllo numerico	Livelli	Codice	Memoria (kB) ²	
Centri di lavoro e fresatrici	Controllo pezzo	Fanuc & simili ¹	Inspection Basic	C092*1200C	45,4	
			Inspection Premium	C092*1200B	60,0	
			Inspection Ultimate	C092*1200A	100,2	
		Siemens 840DI-828D-840D-810D	Inspection Premium	C092*2200B	42,8	
			Inspection Ultimate	C092*2200A	57,0	
			Siemens 802D	Inspection Premium	C092*3200B	14,0
			Siemens 840C	Inspection Basic	C092*4200C	10,2
			Mazatrol	Inspection Ultimate	C092*7200A	100,1
	Selca 3000-4000	Inspection Basic	C092*A200A	19,6		
	Okuma	Inspection Basic	C092*F200A	23,1		
	Controllo utensile	Fanuc & simili ¹			C092*1100A	19,9
		Siemens 840DI-828D-840D-810D			C092*2100A	15,0
		Siemens 802D			C092*3100A	13,6
		Mazatrol			C092*7100A	19,1
Torni e centri di tornitura	Controllo pezzo	Fanuc & simili ¹		C092*1500A	25,8	
		Siemens 840DI-828D-840D-810D		C092*2500A	18,6	
		Siemens 802D		C092*3500A	19,1	
		Siemens 840C		C092*4500A	6,0	
		Mazatrol		C092*7500A	25,7	
		Okuma		C092*F500A	8,0	
	Controllo utensile	Fanuc & simili ¹			C092*1400A	12,1
		Siemens 840DI-828D-840D-810D			C092*2400A	21,4
		Siemens 802D			C092*3400A	19,7
		Mazatrol			C092*7400A	12,1

Codici dei software per laser Mida

Macchina utensile	Applicazione	Controllo numerico	Codice	Memoria (kB)
Centri di lavoro e fresatrici	Controllo utensile	Fanuc & simili ¹	C092*1300A	83,2
		Siemens 840DI-828D-840D-810D	C092*2300A	107,0
		Siemens 802D	C092*3300A	101,0
		Heidenhain iTNC 530	C092*6300A	174,0
		Heidenhain iTNC 426-430	C092*5300A	148,0
		Heidenhain iTNC 620	C092*G300A	123,0
		Fagor 8070	C092*9300A	123,0
		Fagor 8050-8055	C092*8300A	28,7
		Selca 3000-4000	C092*A300A	110,0
		D.Electron Z32	C092*B300A	146,0
		ECS Serie WIN	C092*C300A	12,6
		Mazatrol	C092*7300A	82,8
		Okuma	C092*F300A	101,0
		Centri di tornitura	Fanuc & simili ¹	
Siemens 840DI-828D-840D-810D			C092*2600A	145,0
Mazatrol			C092*7600A	118,0

Note: * rappresenta una lettera che identifica la lingua del manuale operatore come di seguito specificato: I (Italiano), G (Inglese), D (Tedesco), F (Francese), E (Spagnolo)

(1) = Brother, Haas, Makino, Mitsubishi, Yasnac

(2) = 1 kB di memoria corrisponde approssimativamente a 2.5 m di nastro



MARPOSS
www.marposs.com

La lista completa e aggiornata degli indirizzi è disponibile nel sito ufficiale Marposs

D6C0550010 - Edizione 09/2011 - Specifiche soggette a modifiche
© Copyright 2009-2011 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Tutti i diritti riservati.

MARPOSS, ® e altri nomi/segni, relativi a prodotti Marposs, citati o mostrati nel presente documento sono marchi registrati o marchi di Marposs negli Stati Uniti e in altri Paesi. Eventuali diritti di terzi su marchi o marchi registrati citati nel presente documento vengono riconosciuti ai rispettivi titolari.

Marposs ha un sistema integrato di Gestione Aziendale per la qualità, l'ambiente e la sicurezza, attestato dalle certificazioni ISO 9001, ISO 14001 ed OHSAS 18001. Marposs ha inoltre ottenuto la qualifica EAQF 94 ed il Q1-Award.

