

SHAPER

CNC 8065

Manuale utente (modello ·G·).

Ref: 2602

FAGOR
AUTOMATION



TRADUZIONE DEL MANUALE ORIGINALE.

Il presente manuale è una traduzione del manuale originale. Il presente manuale, come i documenti ad esso correlati, sono stati redatti in lingua spagnola. In caso di contraddizioni tra il documento in lingua spagnola e le sue traduzioni, prevarrà la redazione in lingua spagnola. Il manuale originale sarà identificato dal testo "MANUALE ORIGINALE".

SICUREZZA DELLA MACCHINA.

È responsabilità del costruttore della macchina che le sicurezze della stessa siano abilitate, allo scopo di evitare infortuni alle persone e prevenire danni al CNC o agli elementi collegati allo stesso. Durante l'avvio e la conferma dei parametri del CNC, si verifica lo stato delle seguenti sicurezze. Se uno di essi è disabilitato, il CNC riporta un messaggio di avviso.

- Allarme di retroazione per assi analogici.
- Limiti di software per assi lineari analogici e sercos.
- Monitoraggio dell'errore di inseguimento per assi analogici e sercos (eccetto il mandrino), sia sul CNC che sui regolatori.
- Test di tendenza sugli assi analogici.

FAGOR AUTOMATION non si rende responsabile degli infortuni alle persone, o dei danni fisici o materiali di cui possa essere oggetto o provocare il CNC, imputabili all'annullamento di alcune delle sicurezze.

AMPLIANTI DI HARDWARE.

FAGOR AUTOMATION non si rende responsabile degli infortuni alle persone, o dei danni fisici o materiali di cui possa essere oggetto o provocare il CNC, imputabili a una modifica dell'hardware da parte di personale non autorizzato dalla Fagor Automation.

La modifica dell'hardware del CNC da parte di personale non autorizzato dalla Fagor Automation implica la perdita della garanzia.

VIRUS INFORMATICI.

FAGOR AUTOMATION garantisce che il software installato non contiene nessun virus informatico. È responsabilità dell'utente mantenere l'apparecchiatura esente da virus, allo scopo di garantirne il corretto funzionamento. La presenza di virus informatici sul CNC può provocarne il cattivo funzionamento.

FAGOR AUTOMATION non si rende responsabile degli infortuni alle persone, o dei danni fisici o materiali di cui possa essere oggetto o provocare il CNC, imputabili alla presenza di virus informatici nel sistema.

La presenza di virus informatici nel sistema implica la perdita della garanzia.

PRODOTTI DOPPIO USO.

I prodotti fabbricati dalla FAGOR AUTOMATION a partire dal 1° aprile 2014, se contenuti nell'elenco dei prodotti a doppio uso, secondo il regolamento UE 428/2009, comprendono nell'identificazione prodotto la scritta -MDU e necessitano di licenza export in base alla destinazione.



Tutti i diritti sono riservati. La presente documentazione, interamente o in parte, non può essere riprodotta, trasmessa, trascritta, memorizzata in un sistema di registrazione dati o tradotta in nessuna lingua, senza autorizzazione espressa di Fagor Automation. È vietata la copia, parziale o totale, o uso non autorizzato del software.

L'informazione di cui al presente manuale può essere soggetta a variazioni dovute a eventuali modifiche tecniche. La Fagor Automation si riserva il diritto di modificare il contenuto del manuale senza preavviso.

Tutti i marchi registrati o commerciali riportati nel manuale appartengono ai rispettivi proprietari. L'uso di tali marchi da parte di terzi a fini privati può vulnerare i diritti dei proprietari degli stessi.

È possibile che il CNC possa eseguire più funzioni di quelle riportate nella relativa documentazione; tuttavia Fagor Automation non garantisce la validità di tali applicazioni. Pertanto, salvo dietro espressa autorizzazione della Fagor Automation, qualsiasi applicazione del CNC non riportata nella documentazione, deve essere considerata "impossibile". FAGOR AUTOMATION non si rende responsabile degli infortuni alle persone, o dei danni fisici o materiali di cui possa essere oggetto o provocare il CNC, se esso si utilizza in modo diverso a quello spiegato nella documentazione connessa.

È stato verificato il contenuto del presente manuale e la sua validità per il prodotto descritto. Ciononostante, è possibile che sia stato commesso un errore involontario e perciò non si garantisce una coincidenza assoluta. In ogni caso, si verifica regolarmente l'informazione contenuta nel documento e si provvede a eseguire le correzioni necessarie che saranno incluse in una successiva edizione. Si ringrazia per i suggerimenti di miglioramento.

Gli esempi descritti nel presente manuale sono orientati all'apprendimento. Prima di utilizzarli in applicazioni industriali, devono essere appositamente adattati e si deve inoltre assicurare l'osservanza delle norme di sicurezza.

INDICE

CAPITOLO 1	CONCETTI FONDAMENTALI.	
1.1	Generalità.	5
1.2	Configurazione degli assi della macchina.	5
CAPITOLO 2	OPERAZIONI DI BASE.	
2.1	Schermata principale.	7
2.2	Tabella frese.	8
2.2.1	Attiva fresa.	10
2.2.2	Aggiungi fresa.	10
2.2.3	Elimina fresa.	10
CAPITOLO 3	MODIFICA DEI CICLI.	
3.1	Accesso ai cicli di fresatura.	11
3.2	Modifica di un ciclo.	12
3.3	Simulazione o esecuzione di un ciclo di fresatura.	12
3.4	Inserimento di un ciclo di fresatura in un programma.	13
3.5	Esecuzione o simulazione di un programma con cicli di fresatura.	13
CAPITOLO 4	CICLI DI FRESATURA.	
4.1	Assiale.	15
4.2	Radiale.	18
4.3	Radiale + assiale.	21
4.4	Dente a dente Assiale.	24
4.5	Dente a dente Radiale.	27
4.6	Dente a dente Radiale + Assiale.	30
CAPITOLO 5	VARIABLES DE LA HERRAMIENTA.	
5.1	Elenco di variabili delle tabelle tecniche.	33
5.1.1	Gruppo di variabili "COMMON".	33
5.1.2	Gruppo di variabili "GEOMETRY".	33



CNC 8065

REF: 2602

CONCETTI FONDAMENTALI.

1

1.1 Generalità.

Nel mondo della fresatura di ingranaggi, esistono diversi modelli, utensili e cicli da eseguire in funzione dei pezzi da lavorare.

Fagor offre una serie di semplici cicli con i quali è possibile coprire una grande percentuale dei requisiti dei pezzi da lavorare presenti sul mercato.

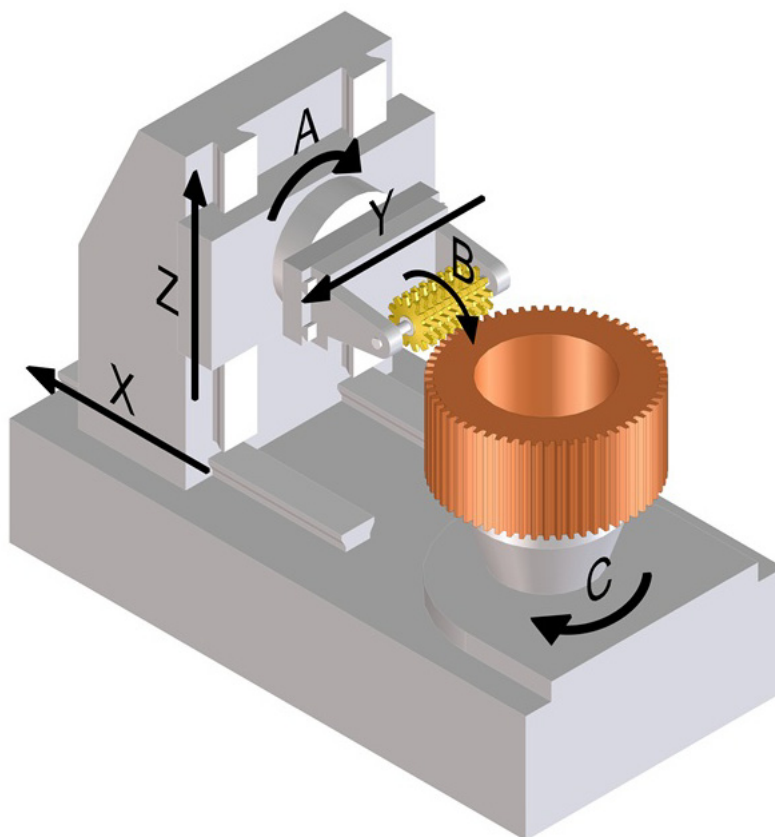
È prevista anche la possibilità che il produttore sviluppi i propri cicli, al fine di migliorare il servizio ai propri clienti.

È importante che l'utente sia consapevole delle condizioni di taglio e di rotazione dell'utensile per ottenere una buona precisione nella lavorazione.

Per i cicli sviluppati e spiegati in questo manuale si dovrà disporre delle schermate e dei cicli specifici per la shaper.

1.2 Configurazione degli assi della macchina.

L'immagine seguente mostra la configurazione degli assi della shaper.



FAGOR
AUTOMATION

CNC 8065

REF: 2602

1.

CONCETTI FONDAMENTALI.

Configurazione degli assi della macchina.



CNC 8065

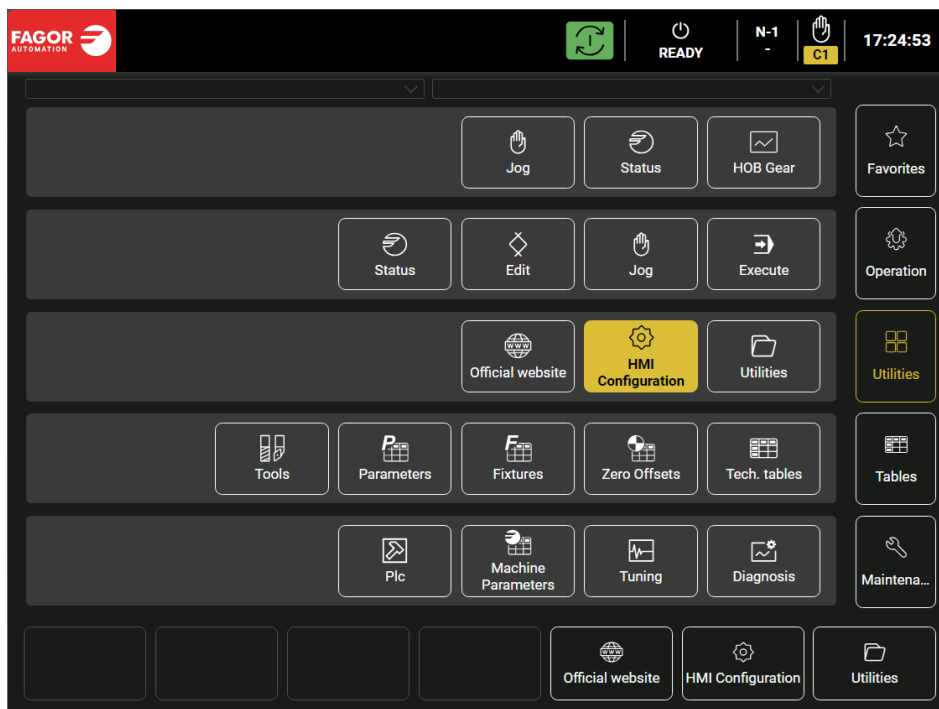
REF: 2602

OPERAZIONI DI BASE.

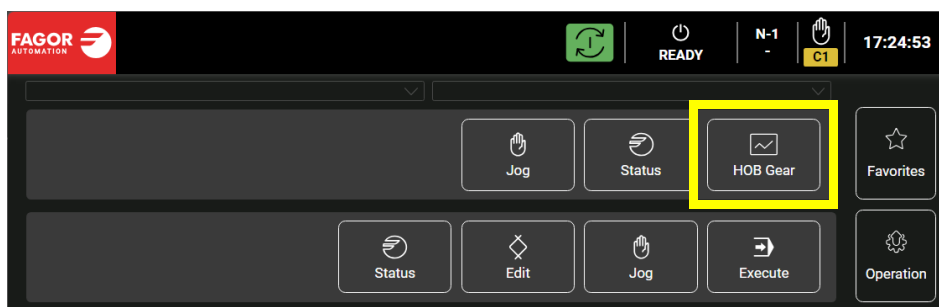
2

2.1 Schermata principale.

Da qualsiasi schermata, premendo il riquadro rosso nell'angolo superiore sinistro, si accede alla schermata principale. Da questa schermata si potrà accedere a qualsiasi schermata operativa del CNC.



Nella schermata principale è presente la schermata "Tabella frese". Questa schermata consente di eseguire la configurazione degli utensili della shaper.

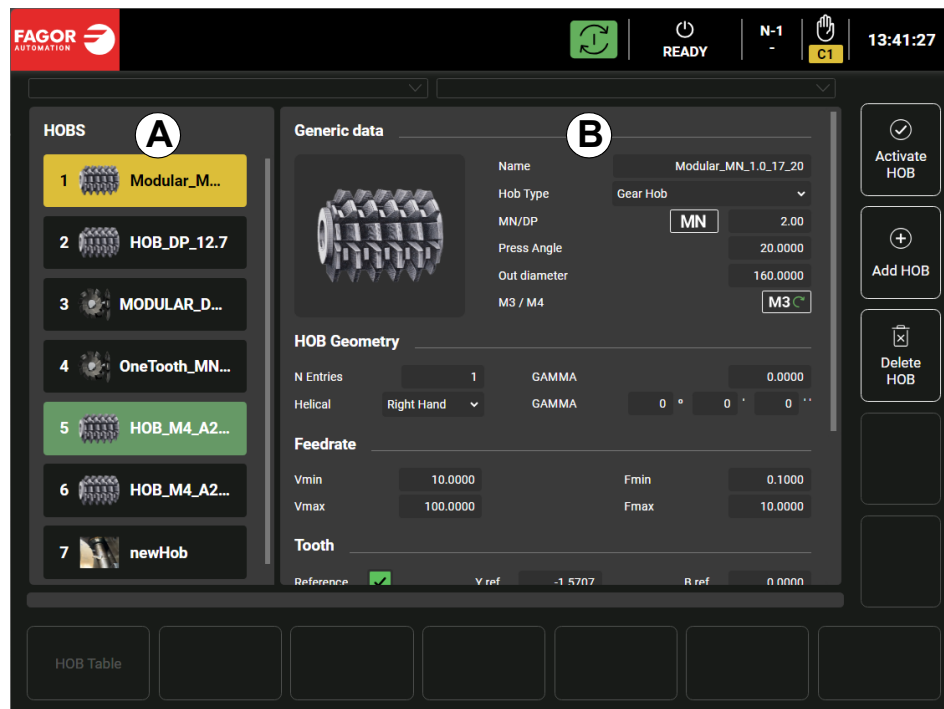


Oltre a questa schermata, il CNC dispone anche di una serie di cicli specifici per la shaper.

- Ciclo di fresatura. Vedi il capitolo ["4 CICLI DI FRESATURA."](#)

2.2 Tabella frese.

In questa schermata vengono visualizzati gli utensili disponibili insieme a tutti i dati e le caratteristiche. Inoltre, questa schermata consente di aggiungere o eliminare utensili e di attivare l'utensile desiderato.



Descrizione dei dati della schermata "Tabella frese".

A Finestra di selezione fresa.

- Consente di selezionare l'utensile desiderato.

La fresa attiva sarà di colore verde e la fresa mostrata nella schermata sarà di colore giallo.

Nelle shaper si utilizzano tre tipi di utensili per eseguire le lavorazioni:

- Fresa madre.
- Fresa modulare.
- Fresa a dente.

B Finestra di dati dell'utensile selezionato. Mostra i dati dell'utensile selezionato (di colore giallo).

A seconda del tipo di utensile selezionato saranno visualizzati dei dati.

Dati generici.

- **Nome:** Nome della fresa.
- **Tipo di fresa:** Tipo di utensile (fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).
- **MN/DP:** Selezione di modulo normale o passo diametrale.

MN = modulo normale.

DP = passo diametrale.

$$MN = \frac{25,4}{DP}$$

- **Angolo pressione:** Angolo di pressione dell'ingranaggio.
- **Diametro esterno:** Diametro esterno della fresa.
- **M3/M4:** Direzione di taglio della fresa.
- **Denti:** Numero di denti della fresa modulare.

Geometria HOB.

- **N. entrate:** Numero di entrate della fresa.
- **Elicoidale:** Elicoidale della fresa a destra o a sinistra.
- **GAMMA:** Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa.
- **GAMMA:** Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa in gradi, minuti e secondi.

Avanzamento.

- **Vmin:** Velocità minima di taglio della fresa (m/min.). Con valore zero non c'è limite.
- **Vmax:** Velocità massima di taglio della fresa (m/min.). Con valore zero non c'è limite.
- **Fmin:** Avanzamento minimo dell'ingranaggio (mm/rev). Con valore zero non c'è limite.
- **Fmax:** Avanzamento massimo dell'ingranaggio (mm/rev). Con valore zero non c'è limite.

Dente.

- **Dente rif.:** Abilita il dente di riferimento della fresa.
- **Rif. Y:** Posizione di riferimento nell'asse Y del dente della fresa nella scanalatura dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Rif. B:** Posizione di riferimento nell'asse B del dente della fresa nella scanalatura dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse B.

Shifting.

- **Pos. iniziale Y:** Posizione iniziale nell'asse Y per lo spostamento. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Pos. finale Y:** Posizione iniziale nell'asse Y per lo spostamento. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Incremento Y:** Incremento di spostamento nell'asse Y per ogni "Spostare pezzi".
- **Contatore massimo:** Numero di pezzi per applicare l'incremento di spostamento nell'asse Y della fresa.
- **Contatore attuale:** Valor attuale del contapezzi.
- **Y attuale:** Posizione attuale dell'asse Y per il contatore di spostamento. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Evitare Zona 1:** Evitare la zona 1 nello spostamento nell'asse Y.
- **Pos. iniziale Y:** Posizione iniziale nell'asse Y della zona 1 da evitare. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Pos. finale Y:** Posizione finale nell'asse Y della zona 1 da evitare. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Evitare Zona 2:** Evitare la zona 2 nello spostamento nell'asse Y.
- **Pos. iniziale Y:** Posizione iniziale nell'asse Y della zona 2 da evitare. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.
- **Pos. finale Y:** Posizione finale nell'asse Y della zona 2 da evitare. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Y.

2.

OPERAZIONI DI BASE:

Tabella frese.

FAGOR
AUTOMATION 

CNC 8065

REF: 2602

2.2.1 Attiva fresa.

Per attivare la fresa desiderata eseguire questi passaggi:

- 1 Nella schermata "Tabella frese", seleziona la fresa desiderata nella finestra di selezione frese (A) e premi il softkey verticale [Attiva fresa] o [F12].

2.2.2 Aggiungi fresa.

Per aggiungere una fresa procedere come segue:

- 1 Nella schermata "Tabella frese", premi il softkey verticale [Aggiungi fresa] o [F11]. La nuova fresa apparirà di colore giallo nella finestra di selezione frese (A).
- 2 Inserisci il nome che vuoi dare alla fresa e i relativi dati.

2.2.3 Elimina fresa.



Per eliminare una fresa, assicurati che non sia attiva. Se vuoi eliminare la fresa attiva, bisognerà prima disattivarla. Per farlo, seleziona un'altra fresa come fresa attiva. Vedi ["2.2.1 Attiva fresa."](#) alla pagina 10.

Per eliminare una fresa procedere come segue:

- 1 Nella schermata "Tabella frese", seleziona la fresa che vuoi eliminare nella finestra di selezione frese (A).
- 2 Premi il softkey [Elimina fresa] o [F10].
- 3 Apparirà un messaggio che indica che la fresa selezionata sta per essere eliminata e ti sarà richiesto di confermare l'eliminazione.
- 4 Premi "Sì" e la fresa sarà eliminata.

2.

OPERAZIONI DI BASE:

Tabella frese.

Tutti i cicli possono essere simulati o eseguiti individualmente come ciclo unico premendo i softkey verticali [Simula ciclo] o [Esegui ciclo] della schermata del ciclo desiderato.

Si possono anche salvare in un programma, premendo il softkey verticale [Memorizza ciclo] e inserendo il ciclo memorizzato nella linea desiderata del programma che si sta modificando. Una volta effettuata questa operazione, sarà possibile eseguire il programma selezionato.

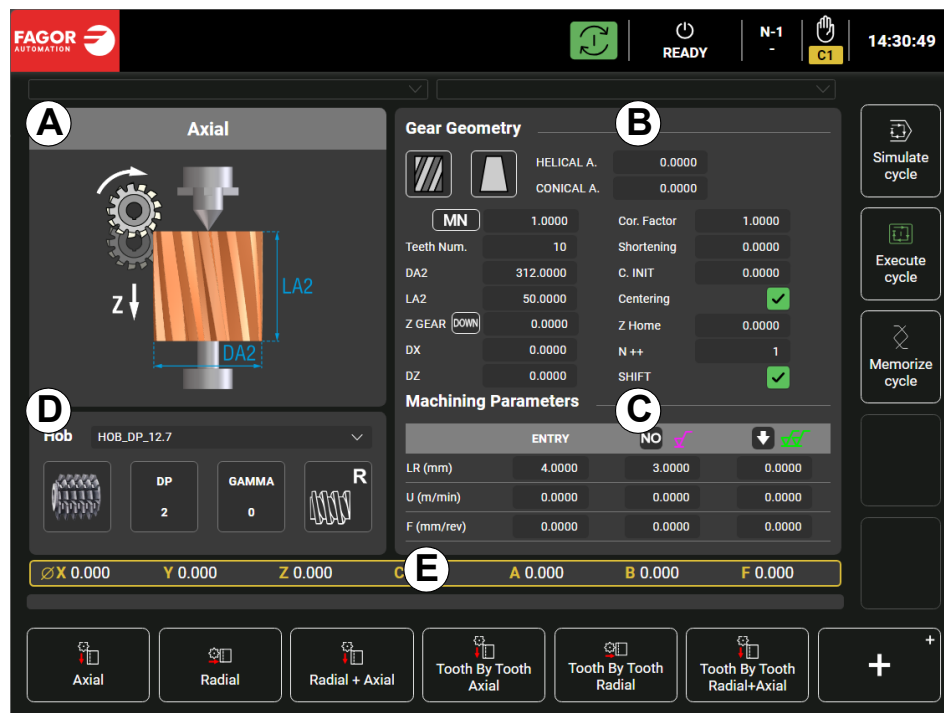
3.1 Accesso ai cicli di fresatura.

Per accedere ai cicli di fresatura segui questi passaggi:

- 1 Dalla schermata principale, premi il pulsante "Modifica" per accedere alla schermata di modifica del programma.
- 2 Una volta entrati nella schermata "Modifica", premi il softkey [Cicli] o [F5] per visualizzare le opzioni dei cicli disponibili.
- 3 Seleziona l'opzione [5. Cicli di fresatura]. Nel menu orizzontale dei softkey saranno mostrati tutti i cicli di fresatura disponibili.
- 4 Premi il softkey corrispondente al ciclo desiderato.

3.2 Modifica di un ciclo.

Dopo l'accesso al ciclo desiderato, esegui la modifica del ciclo compilando i campi mostrati nella schermata e selezionando le opzioni desiderate tramite le icone disponibili.



Descrizione dei dati del ciclo:

- A Rappresentazione grafica del ciclo.
- B Dati della geometria dell'ingranaggio.
- C Selezione delle diverse fasi e condizioni di lavorazione.
- D Dati della fresa con la quale si eseguirà la lavorazione del ciclo.
- E Informazioni sullo stato della macchina.

Questa barra di informazioni sullo stato della macchina si può nascondere premendo il softkey orizzontale [+] o [F7] e poi premendo l'opzione "TEACH.IN".

3.3 Simulazione o esecuzione di un ciclo di fresatura.

Dopo l'accesso al ciclo desiderato, questo si potrà eseguire o simulare direttamente dalla schermata del ciclo.

Per eseguire o simulare un ciclo segui questi passaggi:

- 1 Accedi al ciclo che vuoi eseguire o simulare.
- 2 Compila i dati del ciclo.
- 3 Simula o esegui il ciclo.
 - Se desideri simulare il ciclo, premi il softkey [Simula ciclo] o [F12]. Il CNC mostrerà la schermata di simulazione. Per simulare il ciclo premi il softkey [Avvia simulazione] o [F12].
 - Se vuoi eseguire il ciclo, premi il softkey [Esegui ciclo] o [F11]. Premi [AVVIO] per eseguire il ciclo. Il CNC mostrerà la schermata di esecuzione ed eseguirà il ciclo.

3.4 Inserimento di un ciclo di fresatura in un programma.

Il CNC consente di inserire uno o più cicli in un programma, per eseguire o simulare successivamente questo programma.

Per inserire un ciclo in un programma segui questi passaggi:

- 1 Dalla schermata principale, premi il pulsante "Modifica" per accedere alla schermata di modifica del programma.
- 2 Una volta entrati nella schermata "Modifica", premi il softkey [Seleziona programma] o [F1].
- 3 Premi l'opzione [1. Esploratore] e seleziona il programma desiderato o creane uno nuovo.
- 4 Una volta entrati nel programma desiderato, premi il softkey [Cicli] o [F5] per visualizzare le opzioni dei cicli disponibili.
- 5 Seleziona l'opzione [5. Cicli di fresatura]. Nel menu orizzontale dei softkey saranno mostrati tutti i cicli di fresatura disponibili.
- 6 Premi il softkey corrispondente al ciclo desiderato.
- 7 Compila i dati del ciclo.
- 8 Una volta compilati i dati del ciclo, premi il softkey [Memorizza ciclo] o [F10]. Il CNC mostrerà la schermata "Modifica".
- 9 Seleziona la linea in cui vuoi inserire il ciclo e premi il softkey [F9]. In questo softkey apparirà il nome del ciclo appena memorizzato.

3.5 Esecuzione o simulazione di un programma con cicli di fresatura.

- 1 Una volta modificato il programma con i cicli desiderati, sarà possibile simulare o eseguire il programma da questa schermata. Per queste operazioni sono disponibili i softkey [Simula programma] e [Esegui programma].
- 2 Simula o esegui il programma.
 - Se vuoi simulare il programma, premi il softkey [Simula programma] o [F12]. Il CNC mostrerà la schermata di simulazione. Per simulare il programma premi il softkey [Avvia simulazione] o [F12].
 - Se vuoi eseguire il programma, premi il softkey [Esegui programma] o [F11]. Premi [AVVIO] per eseguire il programma. Il CNC mostrerà la schermata di esecuzione ed eseguirà il programma.

3.

MODIFICA DEI CICLI.

Inserimento di un ciclo di fresatura in un programma.

3.

MODIFICA DEI CICLI.

Esecuzione o simulazione di un programma con cicli di fresatura.



CNC 8065

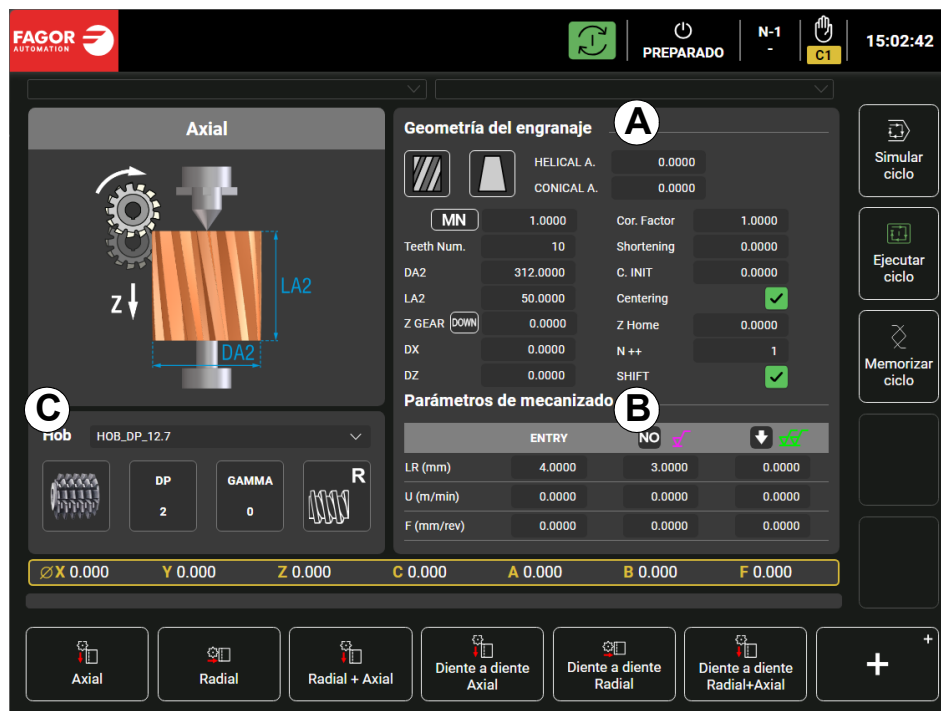
REF: 2602

CICLI DI FRESATURA.

4

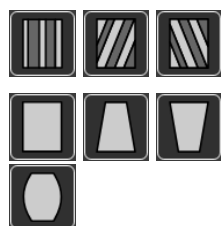
4.1 Assiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [Assiale] o [F1].



Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:
diritta, destra o sinistra.

Tipo di forma dell'ingranaggio:

Cilindrico, conico con conicità normale, conico con conicità invertita o con dishing convesso.

ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

CONICO A. = Angolo di conicità dell'ingranaggio in gradi (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia conica).

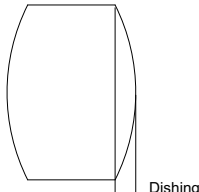
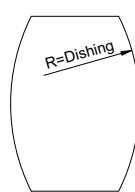
L'angolo massimo è di 4 gradi.

4.

CICLI DI FRESATURA.
Assiale.

DISHING = Valore del dishing (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia con dishing convesso).

Per definire il valore del dishing tenere conto di quanto segue:

Dishing < 10 mm o Dishing < 0,5 pollici	Dishing < 10 mm o Dishing > 0,5 pollici
	

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

Z GEAR = Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

- UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola).
- DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).

DX = Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).

DZ = Distanza di sicurezza nell'asse Z.

Cor. Factor = Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).

Shortening = Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).

C. INIT = Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.

Centering = Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio.
Durante il centraggio manuale, è sincronizzato solo la rotazione dell'asse B con l'asse C. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA.

Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C.

Toccando con la fresa in 2 passi le 2 pareti della scanalatura dell'ingranaggio, il ciclo calcolerà la posizione C.INIT risultante alla posizione centrale Z dell'ingranaggio e la registrerà in P105 e in "C:\FAGORCNC\USERS\PRG\CENTERING_MANUAL_LAST_RE SULT.NC".

Z Home = Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

N ++ = Numero di valvole aggiuntive dell'ingranaggio alla fine del ciclo.

SHIFT = Attiva lo spostamento della fresa.



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot MN \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato.
Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e di finitura si possono disattivare oppure si può scegliere la direzione di lavorazione (dal basso verso l'alto o dall'alto verso il basso).



Direzione di lavorazione dall'alto verso il basso.



Direzione di lavorazione dal basso verso l'alto.



Lavorazione disattivata, non si esegue la passata indicata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA 	FINITURA
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi "2.2 Tabella frese." alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrale della fresa selezionata (in DP o MN).



Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

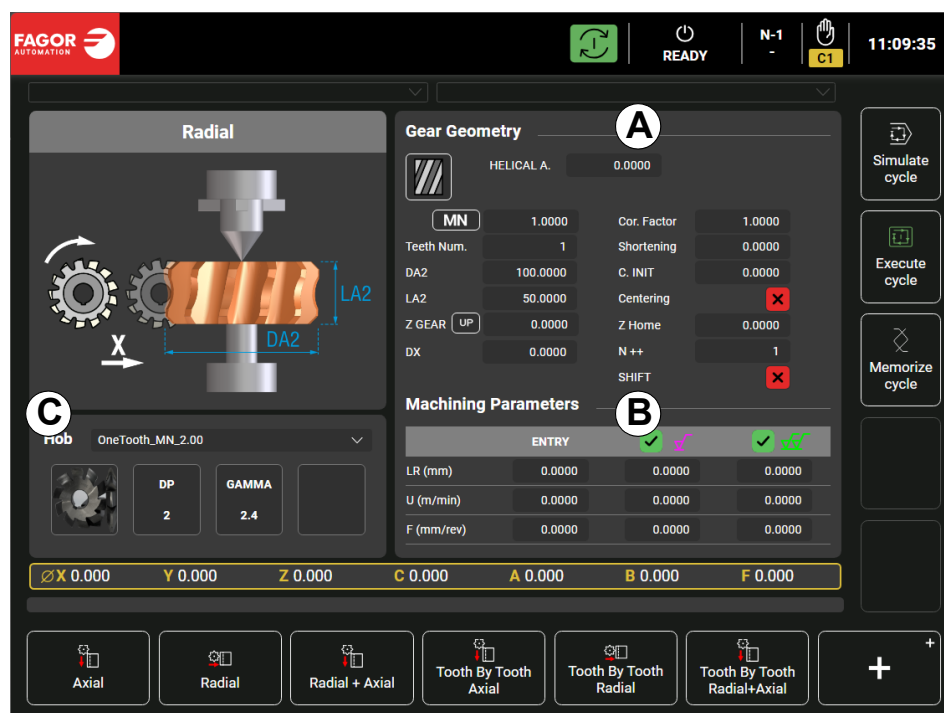
CICLI DI FRESATURA.

Assiale.

4.

4.2 Radiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [Radiale] o [F2].



Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:
diritta, destra o sinistra.

ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

Z GEAR = Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

- UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola).
- DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).

DX = Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).

Cor. Factor = Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).

Shortening = Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).

C. INIT = Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.

- Centering** = Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio.
Durante il centraggio manuale, è sincronizzato solo la rotazione dell'asse B con l'asse C. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA.
- Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C. Toccando con la fresa in 2 passi le 2 pareti della scanalatura dell'ingranaggio, il ciclo calcolerà la posizione C.INIT risultante alla posizione centrale Z dell'ingranaggio e la registrerà in P105 e in "C:\FAGORCNC\USERS\PRG\CENTERING_MANUAL_LAST_RESULT.NC".
- Z Home** = Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.
- N ++** = Numero di valvole aggiuntive dell'ingranaggio alla fine del ciclo.
- SHIFT** = Attiva lo spostamento della fresa.



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot MN \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato.

Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e finitura si possono attivare o disattivare.



Passata di sgrossatura o finitura attivata.



Passata di sgrossatura o finitura disattivata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA 	FINITURA
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

4.

CICLI DI FRESATURA.

Radiale.

FAGOR
AUTOMATION

CNC 8065

REF: 2602

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi ["2.2 Tabella frese."](#) alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrale della fresa selezionata (in DP o MN).



Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

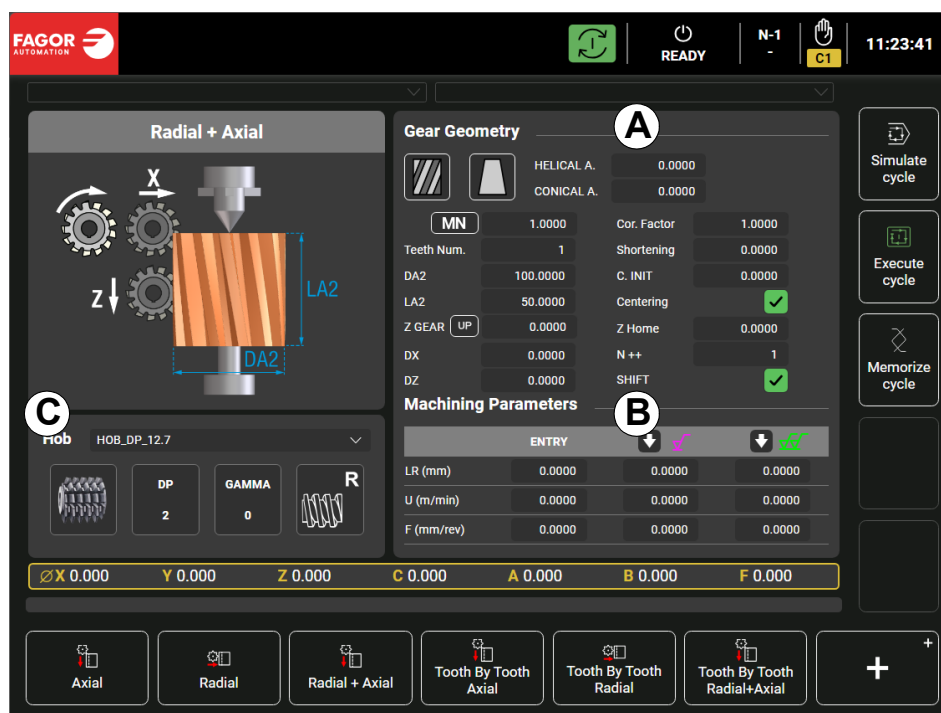
4.

CICLI DI FRESATURA.

Radiale.

4.3 Radiale + assiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [radiale + assiale] o [F3].



CICLI DI FRESATURA.

Radiale + assiale.

4.

Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:

diritta, destra o sinistra.



Tipo di forma dell'ingranaggio:

Cilindrico, conico con conicità normale, conico con conicità invertita, con dishing convesso o con dishing concavo.

ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

CONICO A. = Angolo di conicità dell'ingranaggio in gradi (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia conica).

L'angolo massimo è di 4 gradi.

DISHING = Valore del dishing (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia con dishing convesso o concavo).

Per definire il valore del dishing tenere conto di quanto segue:

Dishing < 10 mm o Dishing < 0,5 pollici	Dishing < 10 mm o Dishing > 0,5 pollici

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

Z GEAR = Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

- UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola).
- DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).

DX = Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).

DZ = Distanza di sicurezza nell'asse Z.

Cor. Factor = Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).

Shortening = Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).

C. INIT = Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.

Centering = Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio.

Durante il centraggio manuale, è sincronizzato solo la rotazione dell'asse B con l'asse C. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA.

Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C.

Toccando con la fresa in 2 passi le 2 pareti della scanalatura dell'ingranaggio, il ciclo calcolerà la posizione C.INIT risultante alla posizione centrale Z dell'ingranaggio e la registrerà in P105 e in "C:\FAGORCNC\USERS\PRG\CENTERING_MANUAL_LAST_RE SULT.NC".

Z Home = Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

N ++ = Numero di valvole aggiuntive dell'ingranaggio alla fine del ciclo.

SHIFT = Attiva lo spostamento della fresa.

4.

CICLI DI FRESATURA.
Radiale + assiale.



CNC 8065

REF: 2602



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot MN \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato.

Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e di finitura si possono disattivare oppure si può scegliere la direzione di lavorazione (dal basso verso l'alto o dall'alto verso il basso).



Direzione di lavorazione dall'alto verso il basso.



Direzione di lavorazione dal basso verso l'alto.



Lavorazione disattivata, non si esegue la passata indicata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA	FINITURA
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi "2.2 Tabella frese." alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrico della fresa selezionata (in DP o MN).



Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

4.

CICLI DI FRESATURA.

Radiale + assiale.

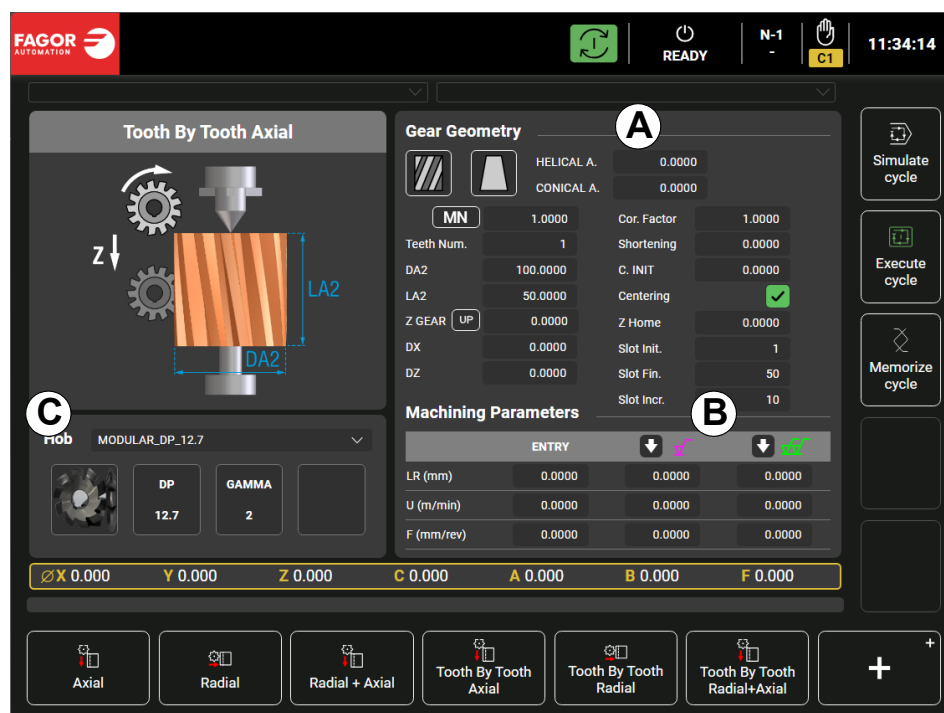
FAGOR
AUTOMATION

CNC 8065

REF: 2602

4.4 Dente a dente Assiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [Dente a dente Assiale] o [F4].



Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:

diritta, destra o sinistra.



Tipo di forma dell'ingranaggio:

Cilindrico, conico con conicità normale, conico con conicità invertita, con dishing convesso.



ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

CONICO A. = Angolo di conicità dell'ingranaggio in gradi (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia conica).

L'angolo massimo è di 4 gradi.

DISHING = Valore del dishing (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia con dishing convesso).

Per definire il valore del dishing tenere conto di quanto segue:

Dishing < 10 mm o Dishing < 0,5 pollici	Dishing < 10 mm o Dishing > 0,5 pollici

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

4.

CICLI DI FRESATURA.
Dente a dente Assiale.

Z GEAR	=	Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z. • UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola). • DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).
DX	=	Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).
DZ	=	Distanza di sicurezza nell'asse Z.
Cor. Factor	=	Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).
Shortening	=	Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).
C. INIT	=	Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.
Centering	=	Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio. Durante il centraggio manuale, gli assi B e C non ruotano sincronizzati. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA. Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C.
Z Home	=	Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.
Slot Init.	=	Dente iniziale da lavorare da C iniziale. • Se "Slot Fin = 0" o "Slot Fin = Teeth Num": "Slot Init" è il numero del dente da lavorare tenendo conto di "Slot Incr" da "C.INIT". • Se "Slot Fin" < "Teeth Num": "Slot Init" è la posizione del dente rispetto a "C.INIT".
Slot Fin.	=	Dente finale da lavorare da C iniziale. Se "Slot Fin = 0" si considererà il valore di "Teeth Num".
Slot Incr.	=	Incremento di denti tra le lavorazioni.



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot MN \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato. Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

4.

CICLI DI FRESATURA.

Dente a dente Assiale.

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e di finitura si possono disattivare oppure si può scegliere la direzione di lavorazione (dal basso verso l'alto o dall'alto verso il basso).



Direzione di lavorazione dall'alto verso il basso.



Direzione di lavorazione dal basso verso l'alto.



Lavorazione disattivata, non si esegue la passata indicata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA 	FINITURA 
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi ["2.2 Tabella frese."](#) alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrale della fresa selezionata (in DP o MN).



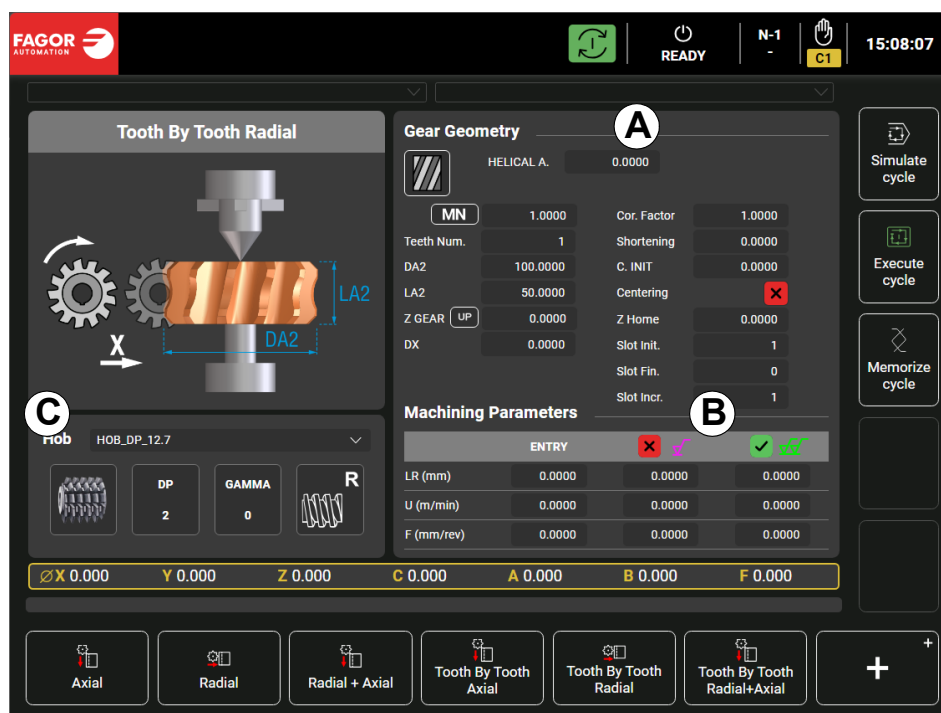
Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

4.5 Dente a dente Radiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [Dente a dente Radiale] o [F5].



CICLI DI FRESATURA.

Dente a dente Radiale.

4.

Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:
diritta, destra o sinistra.

ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

Z GEAR = Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

- UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola).
- DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).

DX = Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).

Cor. Factor = Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).

Shortening = Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).

C. INIT = Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.

Centering = Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio. Durante il centraggio manuale, gli assi B e C non ruotano sincronizzati. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA.

Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C.

Z Home = Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

FAGOR
AUTOMATION

CNC 8065

REF: 2602

4.

CICLI DI FRESATURA.
Dente a dente Radiale.

- Slot Init. = Dente iniziale da lavorare da C iniziale.
- Se "Slot Fin = 0" o "Slot Fin = Teeth Num":
"Slot Init" è il numero del dente da lavorare tenendo conto di "Slot Incr" da "C.INIT".
 - Se "Slot Fin" < "Teeth Num":
"Slot Init" è la posizione del dente rispetto a "C.INIT".
- Slot Fin. = Dente finale da lavorare da C iniziale. Se "Slot Fin = 0" si considererà il valore di "Teeth Num".
- Slot Incr. = Incremento di denti tra le lavorazioni.



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot MN \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot TeethNum}{\cos(HelicalA)} + CorFactor \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - Shortening \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato.

Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e finitura si possono attivare o disattivare.



Passata di sgrossatura o finitura attivata dall'alto verso il basso.



Passata di sgrossatura o finitura disattivata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA 	FINITURA 
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi ["2.2 Tabella frese."](#) alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrale della fresa selezionata (in DP o MN).



Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



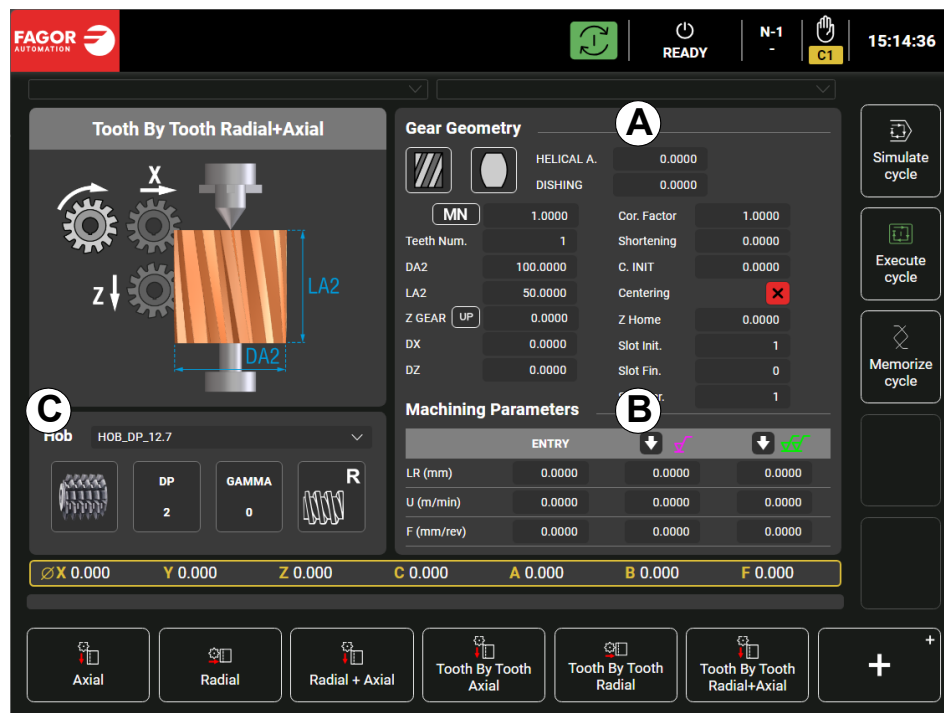
Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

4.

CICLI DI FRESATURA.
Dente a dente Radiale.

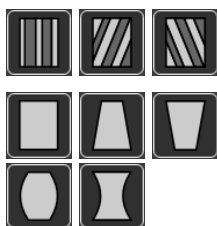
4.6 Dente a dente Radiale + Assiale.

Per accedere a questo ciclo, dopo essere entrati nei cicli di fresatura, premi il softkey [Dente a dente Radiale + Assiale] o [F6].



Significato delle variabili del ciclo.

A Geometria dell'ingranaggio.



Direzione elicoidale dell'ingranaggio:

diritta, destra o sinistra.

Tipo di forma dell'ingranaggio:

Cilindrico, conico con conicità normale, conico con conicità invertita, con dishing convesso o con dishing concavo.

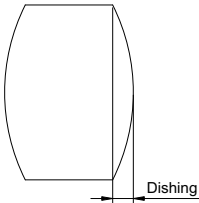
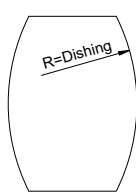
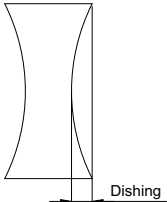
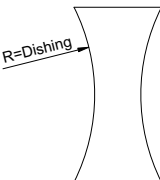
ELICOIDALE A. = Angolo elicoidale dell'ingranaggio (non si visualizza se la geometria dell'ingranaggio è retta).

CONICO A. = Angolo di conicità dell'ingranaggio in gradi (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia conica).

L'angolo massimo è di 4 gradi.

DISHING = Valore del dishing (solo nel caso in cui la forma dell'ingranaggio sia con dishing convesso o concavo).

Per definire il valore del dishing tenere conto di quanto segue:

Dishing < 10 mm o Dishing < 0,5 pollici	Dishing < 10 mm o Dishing > 0,5 pollici
	
	

MN/DP = Selezione del modulo normale o del passo diametrale e del suo valore.

Teeth Num. = Numero di denti dell'ingranaggio.

DA2 = Diametro esterno dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse X.

LA2 = Altezza totale dell'ingranaggio.

Z GEAR = Posizione nell'asse Z dell'ingranaggio. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

- UP (distanza misurata dalla parte superiore del pezzo fino alla tavola).
- DOWN (distanza misurata dalla parte inferiore del pezzo fino alla tavola).

DX = Distanza di sicurezza nell'asse X (raggio).

DZ = Distanza di sicurezza nell'asse Z.

Cor. Factor = Fattore di correzione dell'ingranaggio (1.0 per ingranaggi standard).

Shortening = Accorciamento della testa del dente (per testa più corta il valore deve essere positivo).

C. INIT = Posizione iniziale dell'ingranaggio nell'asse C. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse C.

Centering = Attiva il centraggio manuale dell'ingranaggio prima di eseguire il taglio. Durante il centraggio manuale, gli assi B e C non ruotano sincronizzati. La fresa girerà nell'asse B con il dato U della colonna ENTRATA.

Per eseguire il centraggio manuale, con l'utensile in rotazione, si possono muovere manualmente (con volantino) gli assi X, Y, Z e C.

Z Home = Posizione di ritiro nell'asse Z. Il tasto [RECALL] introduce la posizione attuale dell'asse Z.

Slot Init. = Dente iniziale da lavorare da C iniziale.

- Se "Slot Fin = 0" o "Slot Fin = Teeth Num":
"Slot Init" è il numero del dente da lavorare tenendo conto di "Slot Incr" da "C.INIT".
- Se "Slot Fin" < "Teeth Num":
"Slot Init" è la posizione del dente rispetto a "C.INIT".

Slot Fin. = Dente finale da lavorare da C iniziale. Se "Slot Fin = 0" si considererà il valore di "Teeth Num".

Slot Incr. = Incremento di denti tra le lavorazioni.

4.

CICLI DI FRESATURA.

Dente a dente Radiale + Assiale.

FAGOR
AUTOMATION

CNC 8065

REF: 2602



Tieni conto delle formule seguenti quando inserisci i dati.

Se i dati inseriti non sono coerenti con la formula corrispondente, al momento della simulazione o dell'esecuzione del ciclo comparirà un errore e non sarà possibile proseguire.

- Se si lavora in mm:

$$DA2 = \frac{MN \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot MN \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$

- Se si lavora in pollici:

$$DA2 = \frac{\left(\frac{1}{DP}\right) \cdot \text{TeethNum}}{\cos(\text{HelicalA})} + \text{CorFactor} \cdot \frac{1}{DP} \cdot 2 - \text{Shortening} \cdot 2$$



Se si inserisce il valore 0 in uno dei parametri "Teeth Num" o "DA2", il CNC calcolerà il valore corretto utilizzando la formula indicata sopra e comparirà un Warning che indica il risultato. Per confermare il dato e continuare, premi [AVVIO].

B Parametri di lavorazione.

A seconda della colonna, i parametri LR, U e F fanno riferimento all'entrata della lavorazione, alla passata di sgrossatura o alla passata di finitura.

Le passate di sgrossatura e di finitura si possono disattivare oppure si può scegliere la direzione di lavorazione (dal basso verso l'alto o dall'alto verso il basso).



Direzione di lavorazione dall'alto verso il basso.



Direzione di lavorazione dal basso verso l'alto.



Lavorazione disattivata, non si esegue la passata indicata.

Significato dei parametri di lavorazione.

	INGRESSO	SGROSSATURA 	FINITURA 
LR (mm)	Distanza di accostamento	Profondità di passata	Profondità di passata
U (m/min)	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante	Velocità di taglio costante
F (mm/rev)	Avanzamento di entrata assiale	Avanzamento di lavorazione	Avanzamento di lavorazione



Nel caso in cui la passata di sgrossatura sia disattivata, la profondità della passata (LR) della finitura sarà la somma dei dati LR della sgrossatura e della finitura (LR SGROSSATURA + LR FINITURA).

C Dati della fresa.

Questa finestra consente di selezionare la fresa con la quale si desidera eseguire la lavorazione e mostra i dati di questa fresa. Se si vuole modificare qualsiasi dato della fresa selezionata, si dovrà fare nella schermata "HOB Gear". Vedi "2.2 Tabella frese." alla pagina 8.

Hob = Nome della fresa selezionata per eseguire la lavorazione. Il tasto [RECALL] apre la pagina "Tabella frese".



Tipo di fresa.
(Fresa madre, fresa modulare o fresa a dente).



Valore del modulo normale o del passo diametrico della fresa selezionata (in DP o MN).



Angolo di inclinazione del passo elicoidale della fresa selezionata.



Elicoidale della fresa a destra o a sinistra (D o L).

VARIABLES DE LA HERRAMIENTA.

5

5.1 Elenco di variabili delle tabelle tecniche.

Di seguito si mostrano le variabili delle tabelle tecniche per la shaper.

5.1.1 Gruppo di variabili "COMMON".

Variabile di accesso dal programma pezzo	Tipo	Valori possibili	Descrizione
V.TT.DESC	Numerico	Intero	Indice descrittivo per uso interno dell'applicazione.

5.1.2 Gruppo di variabili "GEOMETRY".

In queste variabili si usa solo la colonna 1 della tabella tecnica.

Variabile di accesso dal programma pezzo	Tipo	Valori possibili	Descrizione
V.TT.GEOMETRY_TYPE	Enumerato	1 (GEAR HOB) 2 (MODULAR-SPUR) 3 (ONE_TOOTH)	Tipo di utensile, fresa madre, fresa modulare o fresa a dente.
V.TT.GEOMETRY_MNDPSEL	Enumerato	1 (MN Modulo normale) 2 (DP Passo diametrale)	Seleziona il dato dell'utensile in Modulo normale (MN) o in Passo diametrale (DP).
V.TT.GEOMETRY_MNDP	Numerico		Valore dell'utensile, Modulo normale (MN) o Passo diametrale (DP).
V.TT.GEOMETRY_PRESSAN	Numerico	Gradi	Angolo di pressione dell'utensile.
V.TT.GEOMETRY_HELICAL	Enumerato	1 (a destra) 2 (a sinistra)	Fresa madre con elica a sinistra o a destra.
V.TT.GEOMETRY_NENTRIES	Numerico	Intero	Numero di ingressi dell'elica della fresa madre.
V.TT.GEOMETRY_GAMMA	Numerico	Gradi	Angolo di inclinazione dell'elica della fresa madre.
V.TT.GEOMETRY_TEETH	Numerico	Intero	Codice del tipo di fresa modulare.
V.TT.GEOMETRY_DAO	Numerico	mm - pollici	Diametro esterno della fresa.
V.TT.GEOMETRY_SHAN	Numerico	mm - pollici	Posizione iniziale sull'asse Y della fresa madre per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_SHED	Numerico	mm - pollici	Posizione finale sull'asse Y della fresa madre per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_SHINC	Numerico	mm - pollici	Incremento della posizione sull'asse Y della fresa madre per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_SHMAX	Numerico	Intero	Numero massimo di pezzi lavorati per eseguire lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_SHCOUNT	Numerico	Intero	Numero attuale dei pezzi lavorati per eseguire lo shifting.

5.

VARIABLES DE LA HERRAMIENTA.

Elenco di variabili delle tabelle tecniche.

Variabile di accesso dal programma pezzo	Tipo	Valori possibili	Descrizione
V.TT.GEOMETRY_SHYACT	Numerico	mm - pollici	Posizione attuale dell'asse Y durante lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_SHIDIR	Enumerato	1 (Positivo) 2 (Negativo)	Direzione del movimento sull'asse Y durante lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID1ENA	Enumerato	1 (No) 2 (Sì)	Abilita la zona 1 di esclusione sull'asse Y per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID1SHAN	Numerico	mm - pollici	Posizione iniziale sull'asse Y della zona 1 di esclusione per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID1SHED	Numerico	mm - pollici	Posizione finale sull'asse Y della zona 1 di esclusione per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID2ENA	Enumerato	1 (No) 2 (Sì)	Abilita la zona 2 di esclusione sull'asse Y per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID2SHAN	Numerico	mm - pollici	Posizione iniziale sull'asse Y della zona 2 di esclusione per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_AVOID2SHED	Numerico	mm - pollici	Posizione finale sull'asse Y della zona 2 di esclusione per lo shifting.
V.TT.GEOMETRY_VMIN	Numerico	m-piedi/min.	Velocidad de corte mínima permitida para la fresa. Valore 0 senza limite.
V.TT.GEOMETRY_VMAX	Numerico	m-piedi/min.	Velocità di taglio massima consentita per la fresa. Valore 0 senza limite.
V.TT.GEOMETRY_FMIN	Numerico	mm-pollici/giri	Avanzamento minimo consentito della fresa per ogni giro dell'ingranaggio. Valore 0 senza limite.
V.TT.GEOMETRY_FMAX	Numerico	mm-pollici/giri	Avanzamento massimo consentito della fresa per ogni giro dell'ingranaggio. Valore 0 senza limite.
V.TT.GEOMETRY_M34	Enumerato	1 (M3) 2 (M4)	Senso di rotazione della fresa.
V.TT.GEOMETRY_TOOTHREF	Enumerato	1 (No) 2 (Sì)	Abilita l'uso del riferimento del dente della fresa.
V.TT.GEOMETRY_YREF	Numerico	mm - pollici	Posizione di riferimento nell'asse Y del dente della fresa nella scanalatura dell'ingranaggio.
V.TT.GEOMETRY_BREF	Numerico	Gradi	Posizione di riferimento nell'asse B del dente della fresa nella scanalatura dell'ingranaggio.

Note d'utente:



Note d'utente:



Note d'utente:





Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés, 19 - Apdo. 144
E-20500 Arrasate-Mondragón, Spain
Tel: +34 943 039 800
Fax: +34 943 791 712
E-mail: contact@fagorautomation.es
www.fagorautomation.com

