SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl/828D Fresatura

Manuale d'uso

Valido per:

Controllo numerico
SINUMERIK 840D sl / 840DE sl / 828D

Software	Versione
Software CNC per 840D sl/ 840DE sl	4.4
SINUMERIK Operate per PCU/PC	4.4

09/2011
6FC5398-7CP40-2CA0

Prefazione
Introduzione 1
Predisposizione della macchina 2
Lavorare in funzionamento manuale 3
Lavorazione del pezzo 4
Simulazione della lavorazione 5
Creazione programmi in codice G 6
Creazione di programmi ShopMill 7
Programmazione delle funzioni tecnologiche (Cicli) 8
Vista multicanale 9
Variabili utente 10
Teach In del programma 11
Gestione utensili 12
Gestione dei programmi 13
Configurazione di unità 14
HT 8 15
Ctrl Energy 16
Easy Message (solo 828D) 17
Easy Extend (solo 828D) 18
Service Planner (solo 828D) 19
Ladder Viewer e add-on Ladder (solo 828D) 20
Segnalazioni di allarme, errore e sistema 21
Appendice A

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine descrescente i diversi livelli di rischio.

⚠ PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ CAUTELA
con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA
senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE
indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

⚠ AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d’impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un’installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d’arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANIA

N. di ordinazione documentazione: 6FC5398-7CP40-2CA0
℗ 04/2011

Copyright © Siemens AG 2011.
Con riserva di eventuali modifiche tecniche

Prefazione

Documentazione SINUMERIK

La documentazione SINUMERIK è suddivisa nelle seguenti categorie:

- Documentazione generale
- Documentazione per l'utente
- Documentazione per il costruttore / per il service

Ulteriori informazioni

All'indirizzo www.siemens.com/motioncontrol/docu sono riportate informazioni sui seguenti argomenti:

- Ordinazione della documentazione / Panoramica delle pubblicazioni
- Altri link per il download di documenti
- Utilizzo di documentazione online (reperimento di manuali/informazioni e ricerca al loro interno)

Per domande relative alla documentazione tecnica (ad es. suggerimenti, correzioni) si prega di inviare una e-mail al seguente indirizzo:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

Con il seguente link si trovano informazioni utili per organizzare una documentazione di macchina specifica per l'OEM sulla base dei contenuti Siemens:

www.siemens.com/mdm

Training

Per informazioni sull'offerta di corsi consultare l'indirizzo Internet:

- www.siemens.com/sitrain

  SITRAIN - i corsi proposti da Siemens per prodotti, sistemi e soluzioni della tecnica di automazione

- www.siemens.com/sinutrain

  SinuTrain - software di addestramento per SINUMERIK

FAQ

Per informazioni sulle domande frequenti (FAQ, Frequently Asked Questions), consultare le pagine Service&Support alla voce Product Support. http://support.automation.siemens.com

SINUMERIK

Informazioni su SINUMERIK si trovano al link seguente:

www.siemens.com/sinumerik

Destinatari

La presente documentazione si rivolge agli operatori di macchine fresatrici, sulle quali viene impiegato il software SINUMERIK Operate.

Vantaggi

Il manuale d'uso consente agli utenti di acquisire familiarità con gli elementi di comando e con i comandi stessi. Mette gli utenti in condizione di reagire in maniera mirata ai guasti e di attuare le opportune contromisure.

Configurazione standard

Nella presente documentazione viene descritta la funzionalità della configurazione standard. Eventuali funzionalità aggiuntive o modifiche apportate dal costruttore della macchina sono riportate nella documentazione di quest'ultimo

Il controllo numerico può contenere altre funzioni oltre a quelle descritte in questo manuale. Ciò non costituisce però obbligo di implementazione di tali funzioni in caso di nuove forniture o di assistenza tecnica.

Inoltre, per motivi di chiarezza, questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative a tutti i tipi del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

Definizioni

Qui di seguito viene spiegato il significato di alcuni concetti base contenuti in questa documentazione.

Programma

Un programma è costituito da una serie di istruzioni per il controllo CNC che permettono di realizzare un determinato pezzo sulla macchina.

Profilo

Con "profilo" si intende il contorno di un pezzo. Tuttavia il profilo è anche la parte di un programma nel quale, sulla base di singoli elementi, viene definito il contorno di un pezzo.

Ciclo

Un ciclo, ad esempio per la fresatura di una tasca rettangolare, è un sottoprogramma predefinito da SINUMERIK Operate con il quale si esegue una sequenza di lavorazione ripetitiva.

Supporto tecnico

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari Paesi, vedere il sito Internet http://www.siemens.com/automation/service&support

Indice del contenuto

Prefazione **3**

1 Introduzione **19**

1.1 Presentazione del prodotto 19

1.2 Pannelli operativi frontali 20
1.2.1 Panoramica 20
1.2.2 Tasti del pannello di comando 21

1.3 Pulsantiere di macchina 31
1.3.1 Panoramica 31
1.3.2 Elementi di comando della pulsantiera di macchina 31

1.4 Superficie operativa 35
1.4.1 Suddivisione dello schermo 35
1.4.2 Visualizzazione di stato 36
1.4.3 Finestra dei valori reali 39
1.4.4 Finestre T, F, S 41
1.4.5 Visualizzazione corrente del blocco 43
1.4.6 Comando tramite softkey e tasti 43
1.4.7 Immissione o selezione di parametri 45
1.4.8 Calcolatrice 47
1.4.9 Menu di scelta rapida 49
1.4.10 Utilizzo del comando a sfioramento 49
1.4.11 Cambio della lingua della superficie operativa 50
1.4.12 Immissione di caratteri asiatici 51
1.4.13 Livelli di protezione 53
1.4.14 Guida in linea in HMI sl 55

2 Predisposizione della macchina **59**

2.1 Accensione e spegnimento 59

2.2 Accostamento al punto di riferimento 60
2.2.1 Ricerca del punto di riferimento assi 60
2.2.2 Conferma utente 61

2.3 Modi operativi 63
2.3.1 Generalità 63
2.3.2 Gruppi di modi operativi e canali 65
2.3.3 Commutazione del canale 65

2.4 Impostazioni per la macchina 67
2.4.1 Commutazione sistema di coordinate (SCM/SCP) 67
2.4.2 Commutazione unità di misura 68
2.4.3 Impostazione dello spostamento origine 69

2.5 Misura utensile 71
2.5.1 Misura manuale dell'utensile 71
2.5.2 Misurazione della lunghezza utensile con il pezzo come punto di riferimento 72
2.5.3 Misura del raggio o del diametro 73

2.5.4 Calibrazione punto fisso ... 74
2.5.5 Misurazione dell'utensile con tastatore elettrico di misura utensile ... 75
2.5.6 Compensazione del tastatore elettrico di misura utensile ... 77

2.6 Misura del punto zero pezzo ... 78
2.6.1 Panoramica ... 78
2.6.2 Sequenza di lavoro ... 82
2.6.3 Esempi con orientamento manuale ... 83
2.6.4 Compensazione del tastatore di misura pezzo elettronico (calibrazione). ... 84
2.6.5 Impostazione spigolo ... 86
2.6.6 Misurare spigolo ... 88
2.6.7 Misurazione angolo ... 91
2.6.8 Misurazione di tasca e foro ... 94
2.6.9 Misurazione perno ... 100
2.6.10 Allineamento piano ... 106
2.6.11 Definizione della selezione delle funzioni di misura ... 108
2.6.12 Correzioni dopo la misurazione del punto zero ... 109

2.7 Spostamenti origine ... 111
2.7.1 Visualizzazione dello spostamento origine attivo ... 112
2.7.2 Visualizzazione "Panoramica" spostamento origine ... 113
2.7.3 Visualizzazione ed elaborazione dello spostamento origine di base ... 114
2.7.4 Visualizzazione ed elaborazione degli spostamenti origine impostabili ... 115
2.7.5 Visualizzazione ed elaborazione dei dettagli relativi agli spostamenti origine ... 116
2.7.6 Cancellazione dello spostamento origine ... 118
2.7.7 Misura del punto zero pezzo ... 118

2.8 Sorveglianza dei dati di assi e mandrini ... 120
2.8.1 Determinazione della limitazione del campo di lavoro ... 120
2.8.2 Modifica dei dati mandrino ... 121

2.9 Visualizzazione delle liste dei dati di setting ... 122

2.10 Assegnazione del volantino ... 123

2.11 MDA ... 125
2.11.1 Caricamento del programma MDA da Program Manager ... 125
2.11.2 Memorizzazione del programma MDA ... 126
2.11.3 Elaborazione del programma MDA ... 127
2.11.4 Cancellazione di un programma MDA ... 127

3 Lavorare in funzionamento manuale ... 129

3.1 Generalità ... 129

3.2 Selezione di utensile e mandrino ... 129
3.2.1 Finestra T,S,M ... 129
3.2.2 Selezione utensile ... 131
3.2.3 Avvio e arresto manuale del mandrino ... 131
3.2.4 Posizionamento del mandrino ... 132

3.3 Movimento degli assi ... 134
3.3.1 Movimento degli assi di una lunghezza definita ... 134
3.3.2 Movimento degli assi di incrementi variabili ... 135

3.4 Posizionare gli assi ... 137

3.5 Orientamento ... 138

3.6 Fresatura a spianare semplice di un pezzo 142
3.7 Preimpostazioni per il funzionamento manuale 145
4 Lavorazione del pezzo 147
4.1 Avvio e arresto della lavorazione 147
4.2 Selezione di un programma 148
4.3 Avvio del programma 149
4.4 Visualizzazione del blocco di programma corrente 151
4.4.1 Visualizzazione corrente del blocco 151
4.4.2 Visualizzazione blocco base 151
4.4.3 Visualizzazione del livello di programma 152
4.5 Correzione programma 154
4.6 Riposizionamento di assi 155
4.7 Avvio della lavorazione da un determinato punto 156
4.7.1 Uso della ricerca blocco 156
4.7.2 Prosecuzione del programma dalla destinazione della ricerca 159
4.7.3 indicazione destinazione di ricerca semplice 159
4.7.4 Impostazione del punto di interruzione come destinazione della ricerca 160
4.7.5 Immissione della destinazione di ricerca tramite cursore di ricerca 161
4.7.6 Parametri per la ricerca del blocco nell'indicatore di ricerca 162
4.7.7 Modalità di ricerca blocco 163
4.8 Influenza sull'esecuzione del programma 165
4.8.1 Influenze sul programma 165
4.8.2 Blocchi mascherati 167
4.9 Sovramemorizzazione 169
4.10 Modifica del programma 171
4.10.1 Ricerca nei programmi 172
4.10.2 Sostituzione del testo del programma 173
4.10.3 Copia / inserimento / eliminazione di un blocco di programma 174
4.10.4 Rinumerazione di un programma 175
4.10.5 Creazione di un blocco di programma 176
4.10.6 Apertura di altri programmi 177
4.10.7 Impostazioni editor 178
4.11 Vista per la costruzione di stampi 180
4.11.1 Avvio della vista per la costruzione di stampi 182
4.11.2 Salto mirato a un blocco di programma 183
4.11.3 Ricerca di blocchi di programma 183
4.11.4 Modifica vista 184
4.11.4.1 Ingrandimento e riduzione della grafica 184
4.11.4.2 Modifica della sezione 185
4.12 Visualizzazione di funzioni G e ausiliarie 186
4.12.1 Funzioni G selezionate 186
4.12.2 Tutte le funzioni G 188
4.12.3 Funzioni ausiliarie 189
4.13 Visualizzazione del tempo di esecuzione e conteggio dei pezzi 192

4.14 Impostazione per il funzionamento automatico ... 194
5 Simulazione della lavorazione ... 197
5.1 Panoramica ... 197
5.2 Simulazione prima della lavorazione del pezzo ... 204
5.3 Rappresentazione simultanea prima della lavorazione del pezzo ... 205
5.4 Simulazione contemporanea alla lavorazione del pezzo ... 206
5.5 Viste diverse del pezzo ... 207
5.5.1 Vista dall'alto ... 207
5.5.2 Vista 3D ... 207
5.5.3 Vista laterale ... 208
5.6 Modifica della visualizzazione della simulazione ... 209
5.6.1 Visualizzazione del pezzo grezzo ... 209
5.6.2 Visualizzazione e soppressione della traiettoria dell'utensile ... 210
5.7 Controllo del programma durante la simulazione ... 211
5.7.1 Modifica dell'avanzamento ... 211
5.7.2 Simulazione del programma blocco per blocco ... 212
5.8 Modifica e adattamento della grafica di simulazione ... 213
5.8.1 Ingrandimento e riduzione della grafica ... 213
5.8.2 Spostamento della grafica ... 214
5.8.3 Rotazione della grafica ... 214
5.8.4 Modifica della sezione ... 215
5.8.5 Definizione dei piani di sezione ... 216
5.9 Visualizzazione allarmi simulazione ... 217
6 Creazione programmi in codice G ... 219
6.1 Guida grafica alla programmazione ... 219
6.2 Viste del programma ... 220
6.3 Struttura del programma ... 223
6.4 Nozioni di base ... 223
6.4.1 Piani di lavorazione ... 223
6.4.2 Piani attuali in cicli e maschere di impostazione ... 224
6.4.3 Programmazione di un utensile (T) ... 225
6.5 Creazione programma in codice G ... 226
6.6 Immissione del pezzo grezzo ... 227
6.7 Piano di lavorazione, direzione di fresatura, piano di svincolo, distanza di sicurezza e avanzamento (PL, RP, SC, F) ... 229
6.8 Selezione dei cicli tramite softkey ... 230
6.9 Richiamo delle funzioni tecnologiche ... 235
6.9.1 Esclusione di parametri di cicli ... 235
6.9.2 Dati di impostazione per cicli ... 235
6.9.3 Verifica dei parametri dei cicli ... 235
6.9.4 Modifica di un richiamo di ciclo ... 236
6.9.5 Compatibilità per il supporto dei cicli ... 237

6.9.6 Ulteriori funzioni nelle maschere di impostazione....237
6.10 Supporto per i cicli di misura....238
7 Creazione di programmi ShopMill....239
7.1 Viste del programma....240
7.2 Struttura del programma....244
7.3 Nozioni di base....245
7.3.1 Piani di lavorazione....245
7.3.2 Coordinate polari....246
7.3.3 Quota assoluta e incrementale....246
7.4 Creazione di un programma ShopMill....248
7.5 Intestazione del programma....249
7.6 Creazione dei blocchi di programma....251
7.7 Utensile, valore di correzione, avanzamento e velocità del mandrino (T, D, F, S, V)....252
7.8 Definizione delle funzioni macchina....254
7.9 Richiamo spostamenti origine....256
7.10 Ripetizione dei blocchi di programma....256
7.11 Definizione del numero di pezzi....258
7.12 Modifica dei blocchi di programma....259
7.13 Modifica delle impostazioni di programma....260
7.14 Selezione dei cicli tramite softkey....261
7.15 Richiamo delle funzioni tecnologiche....265
7.15.1 Ulteriori funzioni nelle maschere di impostazione....265
7.15.2 Verifica dei parametri di immissione....265
7.15.3 Dati di impostazione per le funzioni tecnologiche....266
7.15.4 Modifica di un richiamo di ciclo....266
7.15.5 Compatibilità per il supporto dei cicli....267
7.16 Supporto per i cicli di misura....267
7.17 Esempio di lavorazione standard....268
7.17.1 Disegno del pezzo....269
7.17.2 Programmazione....269
7.17.3 Risultati/prova di simulazione....281
7.17.4 Programma di lavorazione in codice G....283
8 Programmazione delle funzioni tecnologiche (Cicli)....287
8.1 Foratura....287
8.1.1 Informazioni generali....287
8.1.2 Centratura (CYCLE81)....288
8.1.2.1 Funzione....288
8.1.3 Foratura (CYCLE82)....290
8.1.3.1 Funzione....290
8.1.4 Alesatura (CYCLE85)....291
8.1.4.1 Funzione....291
8.1.5 Foratura profonda (CYCLE83)....293

8.1.5.1 Funzione ... 293
8.1.6 Svasatura (CYCLE86) ... 296
8.1.6.1 Funzione ... 296
8.1.7 Maschiatura (CYCLE84, 840) ... 298
8.1.7.1 Funzione ... 298
8.1.8 Foratura-fresatura di filetti (CYCLE78) ... 303
8.1.8.1 Funzione ... 303
8.1.9 Posizioni e matrice di posizioni ... 307
8.1.10 Posizioni a piacere (CYCLE802) ... 309
8.1.11 Matrice di posizioni Linea (HOLES1), Reticolo oppure Cornice (CYCLE801) ... 313
8.1.12 Matrice di posizioni Cerchio (HOLES2) ... 315
8.1.13 Visualizzazione ed esclusione di posizioni ... 317
8.1.14 Ripetizione posizioni ... 318

8.2 Fresatura ... 320
8.2.1 Fresatura a spianare (CYCLE61) ... 320
8.2.1.1 Funzione ... 320
8.2.2 Tasca rettangolare (POCKET3) ... 323
8.2.3 Tasca circolare (POCKET4) ... 326
8.2.4 Perno rettangolare (CYCLE76) ... 331
8.2.5 Perno circolare (CYCLE77) ... 334
8.2.5.1 Funzione ... 334
8.2.6 Poligono (CYCLE79) ... 337
8.2.6.1 Funzione ... 337
8.2.7 Cava longitudinale (SLOT1) ... 339
8.2.8 Cava circolare (SLOT2) ... 343
8.2.9 Cava aperta (CYCLE899) ... 346
8.2.10 Asola (LONGHOLE) - solo per programmi in codice G ... 352
8.2.11 Fresatura di filetti (CYCLE70) ... 354
8.2.12 Ciclo di incisione (CYCLE60) ... 358

8.3 Fresatura di un profilo ... 365
8.3.1 Informazioni generali ... 365
8.3.2 Rappresentazione del profilo ... 365
8.3.3 Creazione di un nuovo profilo ... 367
8.3.4 Creazione di elementi del profilo ... 369
8.3.5 Modifica del profilo ... 374
8.3.6 Richiamo profilo (CYCLE62) - solo per programmi in codice G ... 375
8.3.7 Fresatura continua (CYCLE72) ... 376
8.3.8 Profilo tasca/Profilo perno (CYCLE63/64) ... 381
8.3.9 Preforatura profili di tasche (CYCLE64) ... 382
8.3.10 Fresatura profili di tasche (CYCLE63) ... 385
8.3.11 Profilo di tasca mat. res.(CYCLE63) ... 388
8.3.12 Fresatura profili di perni (CYCLE63) ... 390
8.3.13 Perno di profilo mat. res. (CYCLE63) ... 392

8.4 Tornitura - solo per programmi in codice G ... 395
8.4.1 Informazioni generali ... 395
8.4.2 Sgrossatura (CYCLE951) ... 395
8.4.3 Gola (CYCLE930) ... 398
8.4.4 Scarico forma E ed F (CYCLE940) ... 401
8.4.5 Scarico filetto - (CYCLE940) ... 403
8.4.6 Filettatura (CYCLE99) ... 406
8.4.7 Serie di filetti (CYCLE98) ... 415

8.4.8 Troncatura (CYCLE92) 419

8.5 Tornitura del profilo - solo per programmi in codice G 421
8.5.1 Informazioni generali....421
8.5.2 Rappresentazione del profilo 422
8.5.3 Creazione di un nuovo profilo 423
8.5.4 Creazione di elementi del profilo....425
8.5.5 Modifica profilo....431
8.5.6 Richiamo profilo (CYCLE62)....432
8.5.7 Sgrossatura (CYCLE952) 433
8.5.8 Sgrossat. mat. res. (CYCLE952) 438
8.5.9 Troncatura (CYCLE952) 441
8.5.10 Troncat. mat. res. (CYCLE952) 444
8.5.11 Tornitura con troncatura (CYCLE952) 446
8.5.12 Torn. tronc. mat. res. (CYCLE952) 450

8.6 Ulteriori cicli e funzioni 453
8.6.1 Orientamento piano/utensile (CYCLE800) 453
8.6.2 Orientamento utensile (CYCLE800) 462
8.6.2.1 Orientamento utensile/accostamento utensili di fresatura - solo per programmi in codice G (CYCLE800)....462
8.6.2.2 Orientamento Allineamento utensile - solo per programmi in codice G (CYCLE800)....464
8.6.3 High Speed Settings (CYCLE832)....465
8.6.4 Sottoprogrammi 467

8.7 Ulteriori cicli e funzioni ShopMill 470
8.7.1 Trasformazioni 470
8.7.2 Traslazione....471
8.7.3 Rotazione....472
8.7.4 Fattore di scala 473
8.7.5 Specularità 474
8.7.6 Trasformazione su superficie cilindrica....475
8.7.6.1 Programmazione generale....477
8.7.7 Movimento vettoriali rettilinei o circolari 478
8.7.8 Programmazione retta 480
8.7.9 Programmazione di un cerchio con centro noto 481
8.7.10 Programmazione di un cerchio con raggio noto 482
8.7.11 Elicoide....483
8.7.12 Coordinate polari....484
8.7.13 Retta polare....485
8.7.14 Cerchio polare....486
8.7.15 Ostacoli 487

9 Vista multicanale.... 489

9.1 Vista multicanale....489

9.2 Vista multicanale nel settore operativo "Macchina" 489

9.3 Vista multicanale su pannelli operatore di grandi dimensioni....492

9.4 Impostazione della vista multicanale 494

10 Variabili utente.... 497

10.1 Panoramica....497

10.2 Parametri R....498

10.3 Visualizzazione di variabili utente globali GUD ... 499
10.4 Visualizzazione di GUD specifiche per canale ... 500
10.5 Visualizzazione di variabili utente locali LUD ... 501
10.6 Visualizzazione di variabili utente per il programma globale PUD ... 502
10.7 Ricerca di variabili utente ... 503
10.8 Definizione e attivazione delle variabili utente ... 503
11 Teach In del programma ... 505
11.1 Panoramica ... 505
11.2 Sequenza generale ... 505
11.3 Inserimento blocco ... 506
11.3.1 Parametri di immissione in caso di Teach In ... 507
11.4 Teach In tramite finestra ... 508
11.4.1 Generalità ... 508
11.4.2 Teach In del rapido G0 ... 510
11.4.3 Teach In della retta G1 ... 510
11.4.4 Teach In punto intermedio cerchio e punto finale cerchio CIP ... 510
11.4.5 Teach In A-Spline ... 511
11.5 Modifica blocco ... 513
11.6 Scelta blocco ... 514
11.7 Cancellazione blocco ... 515
12 Gestione utensili ... 517
12.1 Liste per la gestione degli utensili ... 517
12.2 Gestione magazzino ... 518
12.3 Tipi di utensili ... 519
12.4 Quotatura dell'utensile ... 521
12.5 Lista utensili ... 527
12.5.1 Altri dati ... 530
12.5.2 Creazione di un nuovo utensile ... 531
12.5.3 Misurazione dell'utensile ... 533
12.5.4 Gestione di più taglienti ... 533
12.5.5 Cancellazione utensile ... 534
12.5.6 Caricamento e scaricamento utensile ... 535
12.5.7 Selezione di un magazzino ... 536
12.6 Usura utensile ... 538
12.6.1 Riattivazione di un utensile ... 540
12.7 Dati utensile OEM ... 542
12.8 Magazzino ... 543
12.8.1 Posizionamento magazzino ... 545
12.8.2 Trasferimento utensile ... 545
12.9 Ordinamento delle liste della gestione utensili ... 547

12.10 Come filtrare le liste della gestione utensili....548
12.11 Ricerca mirata nelle liste della gestione utensili....549
12.12 Visualizzazione dei dettagli dell'utensile....550
12.13 Modifica del tipo di utensile....551
13 Gestione dei programmi....553
13.1 Panoramica....553
13.1.1 Memoria NC....556
13.1.2 Unità locale....556
13.1.3 Unità USB....557
13.2 Apertura e chiusura del programma....558
13.3 Elaborazione del programma....560
13.4 Creazione di directory/programma/elenco ordini/lista dei programmi....561
13.4.1 Creazione di una nuova directory....561
13.4.2 Creazione di un nuovo pezzo....562
13.4.3 Creazione di un nuovo programma in codice G....563
13.4.4 Creazione di un nuovo programma ShopMill....564
13.4.5 Creazione di un nuovo file....565
13.4.6 Creazione elenco degli ordini....566
13.4.7 Creazione della lista dei programmi....567
13.5 Creazione di modelli....569
13.6 Ricerca di directory e file....570
13.7 Visualizzazione programma nell'anteprima....571
13.8 Selezione di più directory/programmi....572
13.9 Copia e inserimento di directory/programma....574
13.10 Eliminazione di directory/programma....576
13.10.1 Eliminazione di directory/programmi....576
13.11 Ridefinizione delle proprietà di file e directory....577
13.12 EXTCALL....579
13.13 Salvataggio dei dati....582
13.13.1 Creazione di un archivio in Program manager....582
13.13.2 Generazione di un archivio tramite i dati di sistema....583
13.13.3 Lettura di un archivio in Program manager....585
13.13.4 Lettura di un archivio dai dati di sistema....587
13.14 Dati di attrezzaggio....588
13.14.1 Salvataggio dei dati di attrezzaggio....588
13.14.2 Caricamento dati attrezzaggio....591
13.15 V24....593
13.15.1 Caricare e scaricare gli archivi....593
13.15.2 Impostazione V24 in Program Manager....595
14 Configurazione di unità....597
14.1 Descrizione....597

14.2 Configurazione di unità ... 598
15 HT 8 ... 601
15.1 Panoramica HT 8 ... 601
15.2 Tasti di posizionamento ... 604
15.3 Menu della pulsantiera di macchina ... 605
15.4 Tastiera virtuale ... 606
15.5 Calibratura del Touch Panel ... 608
16 Ctrl Energy ... 611
16.1 Panoramica ... 611
16.2 Visualizzazione del consumo energetico ... 612
16.3 Misurazione e salvataggio del consumo di energia ... 613
16.4 Visualizzazione della curva di misura ... 614
16.5 Uso dei profili di risparmio energetico ... 614
17 Easy Message (solo 828D) ... 617
17.1 Panoramica ... 617
17.2 Attivazione di Easy Message ... 618
17.3 Creazione/modifica del profilo utente ... 619
17.4 Inizializzazione degli eventi ... 620
17.5 Log-on e log-off dell'utente attivo ... 622
17.6 Visualizzazione dei protocolli SMS ... 623
17.7 Esecuzione delle impostazioni per Easy Message ... 624
18 Easy Extend (solo 828D) ... 625
18.1 Panoramica ... 625
18.2 Attivazione dell'apparecchio ... 626
18.3 Attivazione e disattivazione di un apparecchio ... 627
18.4 Messa in servizio di Easy Extend ... 628
19 Service Planner (solo 828D) ... 629
19.1 Esecuzione e osservazione di interventi di manutenzione ... 629
19.2 Inizializzazione degli interventi di manutenzione ... 630
20 Ladder Viewer e add-on Ladder (solo 828D) ... 633
20.1 Diagnostica PLC ... 633
20.2 Struttura della superficie operativa ... 634
20.3 Possibilità operative ... 635
20.4 Visualizzazione delle proprietà del PLC ... 637
20.5 Visualizzazione e modifica delle variabili NC/PLC ... 637

20.6 Visualizzazione e modifica dei segnali PLC 638
20.7 Visualizzazione delle informazioni sui blocchi di programma 639
20.8 Caricamento del programma applicativo PLC 642
20.9 Elaborazione della tabella di variabili locali 643
20.10 Creazione di un nuovo blocco 644
20.11 Modifica della proprietà del blocco 645
20.12 Inserimento e modifica di segmenti di rete 646
20.13 Modifica delle proprietà di un segmento di rete 648
20.14 Visualizzazione e modifica di tabelle dei simboli 649
20.15 Inserimento/cancellazione di tabelle dei simboli 650
20.16 Ricerca di operandi 651
20.17 Visualizzazione di Tabella informazioni simboli rete 652
20.18 Visualizzazione/rimozione della protezione contro l'accesso 653
20.19 Visualizzazione di riferimenti incrociati 653

21 Segnalazioni di allarme, errore e sistema 655

21.1 Visualizzazione di allarmi 655
21.2 Visualizzazione protocollo di allarme 657
21.3 Visualizzazione di messaggi 658
21.4 Ordinamento di allarmi, errori e messaggi 659
21.5 Variabili PLC e NC 660
21.5.1 Visualizzazione e modifica di variabili PLC e NC 660
21.5.2 Salvataggio e caricamento di maschere 664
21.5.3 Caricamento di simboli 665
21.6 Versione 666
21.6.1 Visualizzazione dei dati della versione 666
21.6.2 Salvataggio delle informazioni 667
21.7 Libro di macchina (logbook) 668
21.7.1 Visualizzazione ed elaborazione del libro di macchina 669
21.7.2 Inserimento di voci nel libro di macchina 669
21.8 Creazione di screenshot 671
21.9 Telediagnostica 672
21.9.1 Impostazione dell'accesso remoto 672
21.9.2 Consenso modem 674
21.9.3 Richiesta telediagnostica 674
21.9.4 Conclusione della telediagnostica 675

A Appendice 677

A.1 Panoramica della documentazione 677

Indice analitico 679

Introduzione 1

1.1 Presentazione del prodotto

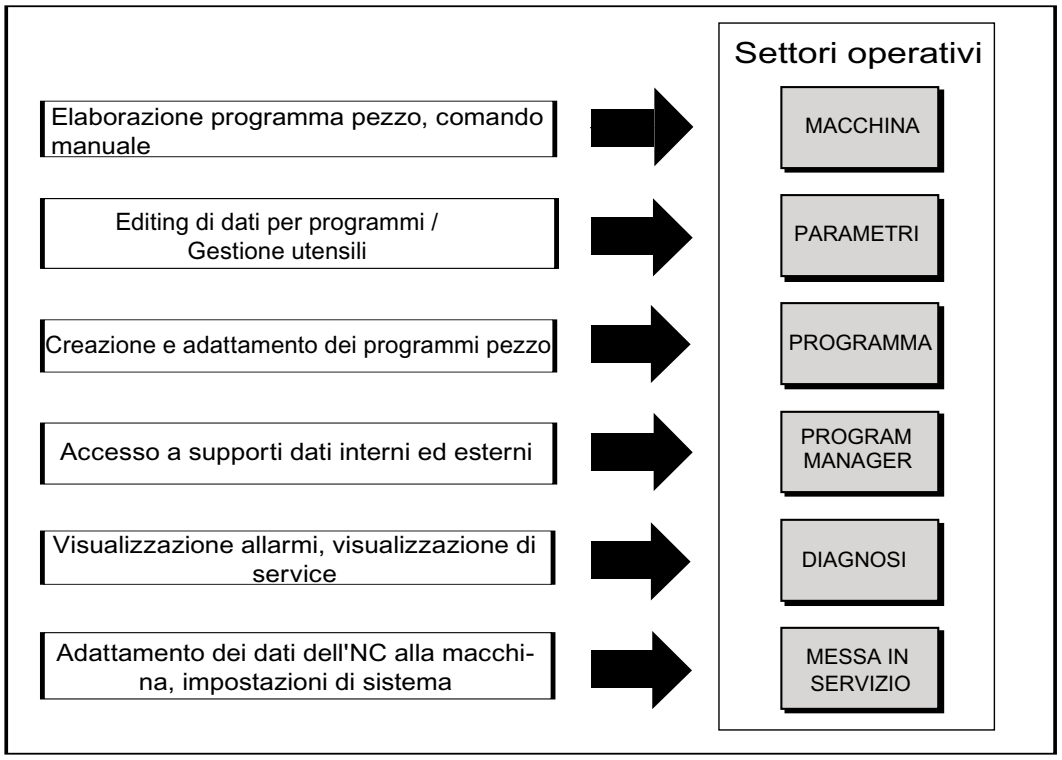
I controlli numerici SINUMERIK sono controlli CNC (Computerized Numerical Control) per le macchine di lavorazione (ad es. macchine utensili).

Con il controllo numerico CNC si possono eseguire, tra l'altro, in abbinamento a una macchina utensile, le seguenti funzioni base:

- creare e adattare i programmi pezzo,
- elaborare programmi pezzo,
- eseguire comandi manuali,
- accedere a supporti dati interni ed esterni,
- editare dati per programmi,
- gestire utensili, punti zero e altri dati utente necessari nei programmi,
- eseguire la diagnostica di controllo numerico e macchina.

Settori operativi

Nel controllo numerico le funzioni di base sono raggruppate nei seguenti settori operativi:



1.2 Pannelli operativi frontali

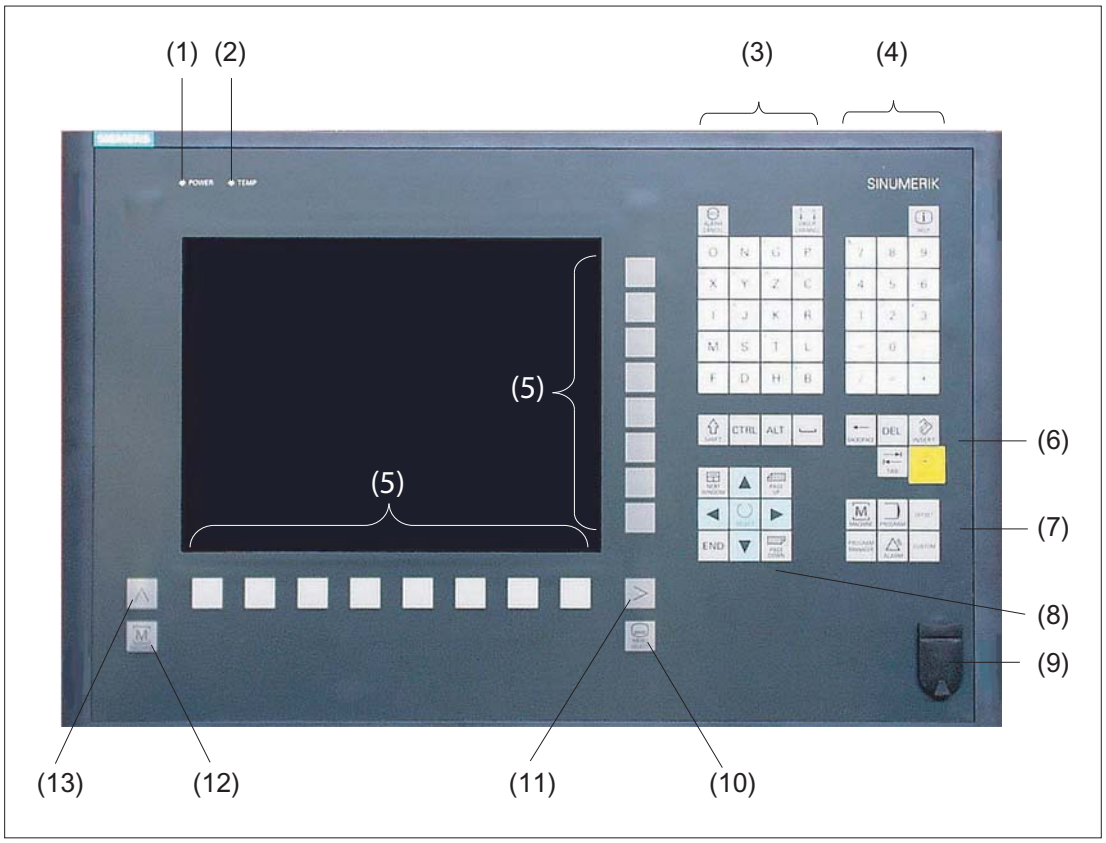
1.2.1 Panoramica

Introduzione

Il pannello operatore permette di visualizzare (su schermo) e comandare (ad es. tramite hardkey e softkey) la superficie operativa di SINUMERIK Operate.

Sulla base del pannello di comando OP 010 vengono descritti i componenti operativi disponibili per l'utilizzo del controllo numerico e della macchina di lavorazione.

Elementi di comando e di visualizzazione



1 LED di stato: POWER
2 LED di stato: TEMP
(in caso di attivazione si deve considerare un'usura elevata)
3 Blocco caratteri alfabetici
4 Blocco caratteri numerici
5 Softkey
6 Blocco tasti cursore
7 Blocco hotkey
8 Blocco cursore
9 Interfaccia USB
10 Tasto "Menu Select"
11 Tasto di scorrimento avanti dei menu
12 Tasto settore macchina
13 Tasto di scorrimento indietro dei menu

Figura 1-1 Vista della parte frontale del pannello di comando OP 010

Bibliografia

Per una descrizione più precisa e una panoramica degli altri frontalini atti all'impiego, consultare la seguente bibliografia:

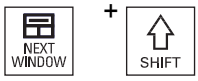
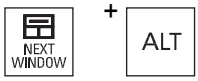
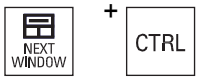
Manuale del prodotto Componenti operativi e collegamento in rete; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

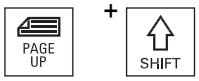
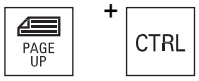
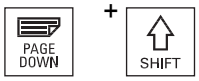
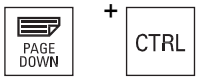
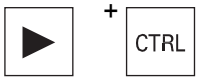
1.2.2 Tasti del pannello di comando

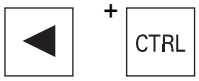
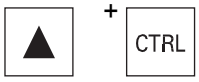
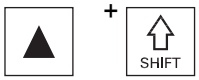
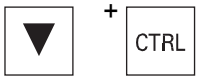
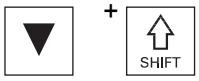
Per l'utilizzo del controllo numerico e della macchina di lavorazione sono disponibili i seguenti tasti e tasti di scelta rapida.

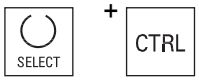
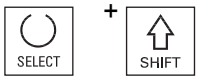
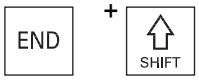
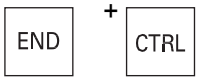
Tasti e tasti di scelta rapida

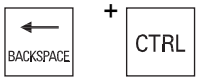
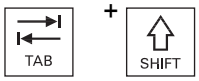
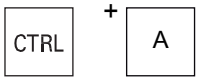
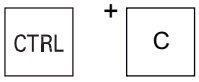
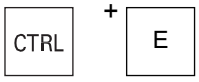
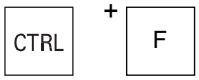
Tasto	Funzione
	<ALARM CANCEL> Cancella gli allarmi e i messaggi contrassegnati con questo simbolo.
	<CHANNEL> Nel caso di più canali, passa da un canale all'altro.

Tasto	Funzione
	<HELP> Richiama la Guida in linea contestuale relativa alla finestra selezionata.
	<NEXT WINDOW> * • Passa da una finestra all'altra. • Nel caso di visualizzazione di più canali o di funzionalità multicanale all'interno di una colonna di canali, passa dalla finestra superiore a quella inferiore. • Seleziona la prima voce negli elenchi di selezione e nei campi di selezione. • Sposta il cursore all'inizio di un testo * Sulle tastiere USB si utilizza il tasto <Home> o <Pos 1>
	**<NEXT WINDOW> + <SHIFT>** • Seleziona la prima voce negli elenchi di selezione e nei campi di selezione. • Sposta il cursore all'inizio di un testo. • Evidenzia una selezione coerente dalla posizione corrente del cursore fino alla posizione di destinazione. • Evidenzia una selezione coerente dalla posizione corrente del cursore fino all'inizio di un blocco di programma.
	**<NEXT WINDOW> + <ALT>** • Sposta il cursore al primo oggetto. • Sposta il cursore sulla prima colonna di una riga di tabella. • Sposta il cursore all'inizio di un blocco di programma.
	**<NEXT WINDOW> + <CTRL>** • Sposta il cursore all'inizio di un programma. • Sposta il cursore sulla prima riga della colonna corrente.
	<NEXT WINDOW> + <CTRL> + <SHIFT> • Sposta il cursore all'inizio di un programma. • Sposta il cursore sulla prima riga della colonna corrente. • Evidenzia una selezione coerente dalla posizione corrente del cursore fino alla posizione di destinazione. • Evidenzia una selezione coerente dalla posizione corrente del cursore fino all'inizio del programma.
	<PAGE UP> In una finestra, va alla pagina precedente.

Tasto	Funzione
	**<PAGE UP> + <SHIFT>** In Program Manager e nell'editor del programma, seleziona le cartelle e i blocchi di programma dalla posizione del cursore all'inizio della finestra.
	**<PAGE UP> + <CTRL>** Posiziona il cursore sulla riga più in alto di una finestra.
	<PAGE DOWN> In una finestra, va alla pagina successiva.
	**<PAGE DOWN> + <SHIFT>** In Program Manager e nell'editor del programma, seleziona le cartelle e i blocchi di programma dalla posizione del cursore alla fine della finestra.
	**<PAGE DOWN> + <CTRL>** Posiziona il cursore sulla riga più in basso di una finestra.
	<Cursore verso destra> • Campo di editazione Apre una directory o un programma (ad es. ciclo) nell'editor. • Navigazione Sposta il cursore di un carattere o spazio verso destra.
	**<Cursore verso destra> + <CTRL>** • Campo di editazione Sposta il cursore di una parola verso destra. • Navigazione In una tabella, sposta il cursore alla cella successiva verso destra.
	<Cursore verso sinistra> • Campo di editazione Chiude una directory o un programma (ad es., ciclo) nell'editor di programma. Se sono state apportate modifiche, le applica. • Navigazione Sposta il cursore di un carattere o spazio verso sinistra.

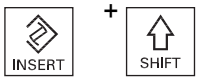
Tasto	Funzione
	**<Cursore verso sinistra> + <CTRL>** • Campo di editazione Sposta il cursore di una parola verso sinistra. • Navigazione In una tabella, sposta il cursore alla cella successiva verso sinistra.
	<Cursore in alto> • Campo di editazione Sposta il cursore nel primo campo più in alto. • Navigazione – In una tabella, sposta il cursore alla cella successiva verso l'alto. – In una schermata di menu, sposta il cursore verso l'alto.
	**<Cursore in alto> + <CTRL>** • In una tabella, sposta il cursore a inizio tabella. • Sposta il cursore all'inizio di una finestra.
	**<Cursore in alto> + <SHIFT>** In Program Manager e nell'editor del programma, evidenzia una selezione coerente di directory o blocchi di programma.
	<Cursore in basso> • Campo di editazione Sposta il cursore verso il basso. • Navigazione – In una tabella, sposta il cursore alla cella successiva verso il basso. – In una finestra, sposta il cursore verso il basso.
	**<Cursore in basso> + <CTRL>** • Navigazione – In una tabella, sposta il cursore a fine tabella. – Sposta il cursore alla fine di una finestra. • Simulazione Riduce l'override.
	**<Cursore in basso> + <SHIFT>** In Program Manager e nell'editor del programma, evidenzia una selezione coerente di directory o blocchi di programma.

Tasto	Funzione
	<SELECT> Negli elenchi di selezione e nei campi di selezione, prosegue tra più possibilità predefinite. Attiva la casella di controllo. In Program Manager e nell'editor del programma, seleziona un blocco di programma o un programma.
	**<SELECT> + <CTRL>** Nella selezione di righe di tabella, commuta tra 'selezionata' e 'non selezionata'.
	**<SELECT> + <SHIFT>** Seleziona la voce precedente o la voce successiva negli elenchi di selezione e nei campi di selezione.
	<END> Sposta il cursore sull'ultimo campo di immissione di una finestra, alla fine di una tabella o di un blocco di programma. Seleziona l'ultima voce negli elenchi di selezione e nei campi di selezione.
	**<END> + <SHIFT>** Sposta il cursore sull'ultima voce. Evidenzia una selezione coerente dalla posizione del cursore fino alla fine di un blocco di programma.
	**<END> + <CTRL>** Sposta il cursore sull'ultima voce dell'ultima riga della colonna corrente o alla fine di un programma.
	<END> + <CTRL> + <SHIFT> Sposta il cursore sull'ultima voce dell'ultima riga della colonna corrente o alla fine di un programma. Evidenzia una selezione coerente dalla posizione del cursore fino alla fine di un blocco di programma
	<BACKSPACE> • Campo di editazione Cancella un carattere selezionato a sinistra del cursore. • Navigazione Cancella tutti i caratteri selezionati a sinistra del cursore.

Tasto	Funzione
	**<BACKSPACE> + <CTRL>** • Campo di editazione Cancella una parola selezionata a sinistra del cursore. • Navigazione Cancella tutti i caratteri selezionati a sinistra del cursore.
	<TAB> • Nell'editor di programma, fa rientrare il cursore di un carattere o spazio. • In Program Manager, sposta il cursore alla voce successiva a destra.
	**<TAB> + <SHIFT>** • Nell'editor di programma, fa rientrare il cursore di un carattere o spazio. • In Program Manager, sposta il cursore alla voce successiva a sinistra.
	<TAB> + <CTRL> • Nell'editor di programma, fa rientrare il cursore di un carattere o spazio. • In Program Manager, sposta il cursore alla voce successiva a destra.
	<TAB> + <SHIFT> + <CTRL> • Nell'editor di programma, fa rientrare il cursore di un carattere o spazio. • In Program Manager, sposta il cursore alla voce successiva a sinistra.
	**<CTRL> + <A>** Seleziona tutte le immissioni nella finestra corrente (solo nell'editor di programma e in Program Manager).
	**<CTRL> + <C>** Copia il contenuto selezionato.
	**<CTRL> + <E>** Richiama la funzione "Ctrl Energy".
	**<CTRL> + <F>** Al caricamento e al salvataggio nell'editor MDA, in Program Manager e nei dati di sistema apre la finestra di ricerca nelle liste dei dati macchina e nelle liste dati setting.

Tasto	Funzione
CTRL + L	**<CTRL> + <L>** Imposta la superficie operativa corrente in tutte le lingue installate procedendo in successione.
CTRL + SHIFT + L	**<CTRL> + <SHIFT> + <L>** Imposta la superficie operativa corrente in tutte le lingue installate procedendo a ritroso.
CTRL + P	**<CTRL> + <P>** Crea, a partire dalla superficie operativa corrente, uno screenshot e lo salva come file.
CTRL + S	**<CTRL> + <S>** Attiva o disattiva la simulazione del blocco singolo.
CTRL + V	**<CTRL> + <V>** • Inserisce il testo dagli Appunti nella posizione corrente del cursore. • Inserisce il testo dagli Appunti al posto di un testo evidenziato.
CTRL + X	**<CTRL> + <X>** Taglia il testo selezionato. Il testo si trova negli Appunti.
CTRL + Y	**<CTRL> + <Y>** Riattiva le modifiche annullate (solo nell'editor di programma).
CTRL + Z	**<CTRL> + <Z>** Annulla l'ultima azione (solo nell'editor di programma).
CTRL + ALT + C	**<CTRL> + <ALT> + <C>** Crea un archivio completo su un supporto dati esterno (FlashDrive USB).
CTRL + ALT + S	**<CTRL> + <ALT> + <S>** Crea un archivio completo su un supporto dati esterno (FlashDrive USB).
CTRL + ALT + D	**<CTRL> + <ALT> + <D>** Salva i file di protocollo nella FlashDrive USB. Se non è inserita alcuna FlashDrive USB, i file vengono salvati nell'area costruttore della scheda CF.

Tasto	Funzione
SHIFT + ALT + D	**<SHIFT> + <ALT> + <D>** Salva i file di protocollo nella FlashDrive USB. Se non è inserita alcuna FlashDrive USB, i file vengono salvati nell'area costruttore della scheda CF.
SHIFT + ALT + T	**<SHIFT> + <ALT> + <T>** Avvia "HMI Trace".
SHIFT + CTRL + T	**<SHIFT> + <ALT> + <T>** Termina "HMI Trace".
ALT + S	**<ALT> + <S>** Apre l'editor per l'immissione di caratteri asiatici.
DEL	**<DEL>** • Campo di editazione Cancella il primo carattere a destra del cursore. • Navigazione Cancella tutti i caratteri.
DEL + CTRL	**<DEL> + <CTRL>** • Campo di editazione Cancella la prima parola a destra del cursore. • Navigazione Cancella tutti i caratteri.
␣	**<Barra spaziatrice>** • Campo di editazione Inserisce uno spazio vuoto • Negli elenchi di selezione e nei campi di selezione, prosegue tra più possibilità predefinite.
+	**<Più>** • Apre una directory che contiene degli elementi. • Ingrandisce la vista grafica nella Simulazione nelle registrazioni Trace.
-	**<Meno>** • Chiude una directory che contiene degli elementi. • Riduce la vista grafica nella Simulazione nelle registrazioni Trace.

Tasto	Funzione
=	**<Uguale>** Apre la calcolatrice nei campi di immissione.
*	**<Asterisco>** Apre una directory con diverse sottodirectory.
~	**<Tilde>** Commuta il segno di un numero tra più e meno.
	<INSERT> • Apre il campo di editazione in modalità inserimento. Premere nuovamente il tasto, uscire dal campo e le immissioni vengono annullate. • Apre un campo di selezione e visualizza le possibilità di selezione. • Nel programma per passi di lavorazione inserisce una riga vuota per il codice G.
	**<INSERT> + <SHIFT>** Nella programmazione in codice G attiva e disattiva, per un richiamo del ciclo, la modalità di modifica.
	<INPUT> • Conclude l'inserimento di un valore nel campo di immissione. • Apre una directory o un programma. • Inserisce un blocco di programma vuoto quando il cursore è posizionato alla fine di un blocco di programma. • Inserisce un carattere per contrassegnare una nuova riga e il blocco di programma viene suddiviso in 2 parti. • In codice G inserisce una nuova riga dopo il blocco di programma. • Nel programma per passi di lavorazione inserisce una nuova riga per il codice G.
	<ALARM> - solo per OP 010 e OP 010C Richiama il settore operativo "Diagnostica".
	<PROGRAM> - solo per OP 010 e OP 010C Richiama il settore operativo "Program Manager".
	<OFFSET> - solo per OP 010 e OP 010C Richiama il settore operativo "Parametri".

Tasto	Funzione
	<PROGRAM MANAGER> - solo per OP 010 e OP 010C Richiama il settore operativo "Program Manager".
	Tasto di scorrimento avanti dei menu Passa alla barra orizzontale estesa dei softkey.
	Tasto di scorrimento indietro dei menu Ritorna al menu sovraordinato.
	<MACHINE> Richiama il settore operativo "Macchina".
	<MENU SELECT> Richiama il menu principale per la selezione dei settori operativi.

1.3 Pulsantiere di macchina

1.3.1 Panoramica

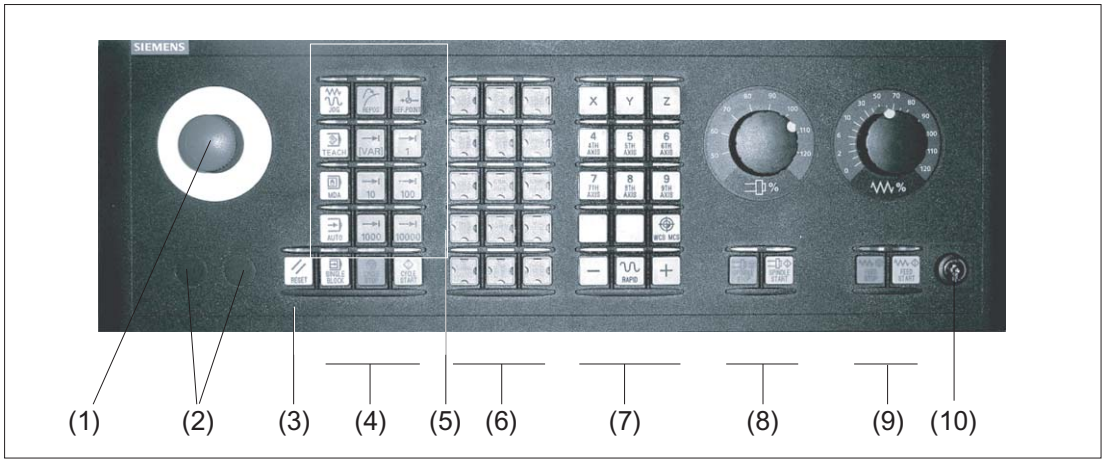
La macchina utensile può essere equipaggiata con una pulsantiera di macchina Siemens oppure con una pulsantiera specifica fornita dal costruttore della macchina.

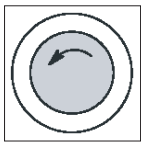
La pulsantiera di macchina serve per attivare tutte le operazioni necessarie sulla macchina utensile, ad esempio per muovere gli assi o avviare la lavorazione di un pezzo.

1.3.2 Elementi di comando della pulsantiera di macchina

Sulla base della pulsantiera di macchina MCP 483C IE viene rappresentato un esempio di elementi di comando e di visualizzazione di una pulsantiera di macchina Siemens.

Panoramica



(1) 

Pulsante di emergenza

Attivare il tasto in situazioni di

- pericolo di morte per le persone,
- pericolo di danni alla macchina o al pezzo.

Tutti gli azionamenti vengono arrestati con la coppia di frenatura massima.

Costruttore della macchina

Per quanto riguarda altre reazioni dovute all'attivazione del pulsante di emergenza, tener presente le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

(2) **Slot di montaggio per apparecchi di comando (d = 16 mm)**

(3)

RESET

- Per interrompere il programma in esecuzione.
  Il controllo numerico NCK resta sincronizzato con la macchina. Si trova in posizione di default e pronto per una nuova esecuzione del programma.
- Per cancellare un allarme.

(4) **Comando del programma**

<SINGLE BLOCK>

Per attivare/disattivare il funzionamento blocco singolo.

<CYCLE START>

Il tasto viene detto anche NC-Start.

L'esecuzione di un programma viene avviata.

<CYCLE STOP>

Il tasto viene detto anche NC-Stop.

L'esecuzione di un programma viene interrotta.

(5) **Modi operativi, funzioni della macchina**

<JOG>

Per selezionare il modo operativo "JOG".

<TEACH IN>

Per selezionare il sottomodo operativo "Teach In".

<MDA>

Per selezionare il modo operativo "MDA".

<AUTO>

Per selezionare il modo operativo "AUTO".

<REPOS>

Riposizionamento, riaccostamento al profilo.

<REF POINT>

Accostamento al punto di riferimento.

Inc <VAR>(Incremental Feed Variable)

Avanzamento a incrementi variabili.

...

Inc (Incremental Feed)
Avanzamento con ampiezza passo predefinita di 1, ..., 10000 incrementi.

Costruttore della macchina
L'analisi del valore di incremento dipende da un dato macchina.

(6) **Tasti clienti**
Da T1 a T15

(7) **Assi in movimento con sovrapposizione del rapido e commutazione di coordinate**

Tasti asse

Per selezionare l'asse.

...

Pulsanti direzionali

Per selezionare la direzione del movimento.

...

<RAPID>
Per spostare l'asse in rapido tenendo premuto il pulsante direzionale.

<WCS MCS>
Per passare dal sistema di coordinate pezzo (SCP) al sistema di coordinate della macchina (SCM) e viceversa.

(8) **Comando mandrino con selettore override**

<SPINDLE STOP>
Per arrestare il mandrino.

<SPINDLE START>
Per abilitare il mandrino.

(9) **Controllo avanzamento con selettore override**

<FEED STOP>
Per arrestare l'esecuzione del programma in corso e fermare gli azionamenti asse.

<FEED START>

Per abilitare l'esecuzione del programma nel blocco attuale nonché abilitare il raggiungimento del valore di avanzamento preimpostato dal programma.

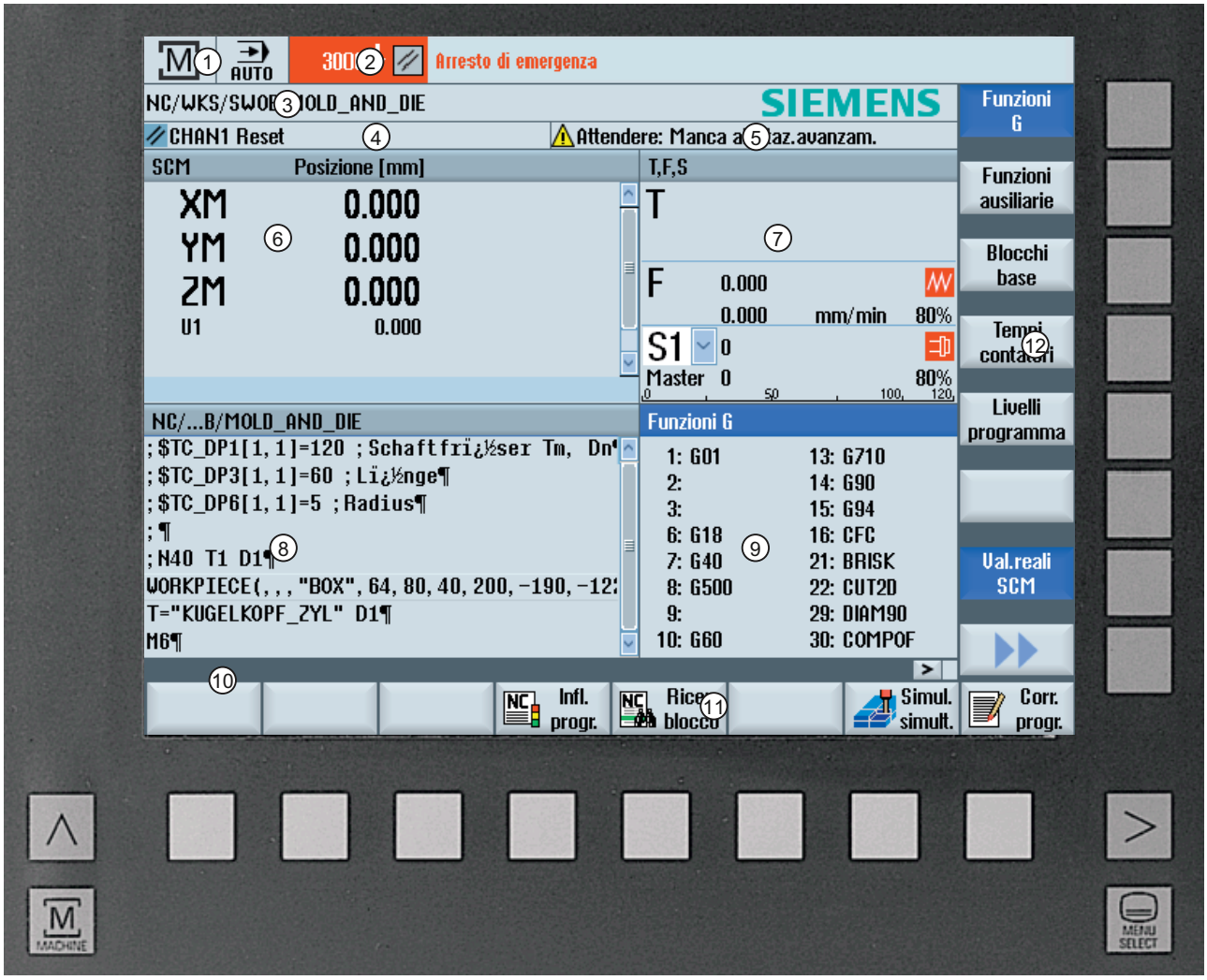
(10) **Interruttore a chiave (quattro posizioni)**

Figura 1-2 Vista anteriore della pulsantiera di macchina (versione per fresatrici)

1.4 Superficie operativa

1.4.1 Suddivisione dello schermo

Panoramica



1 Settore operativo attivo e modo operativo
2 Riga per allarmi/segnalazioni
3 Nome del programma
4 Stato del canale e influenza sul programma
5 Segnalazioni operative del canale
6 Indicatore di posizione degli assi nella finestra dei valori reali
7 Dispositivo indicatore per
- utensile attivo T
- avanzamento attuale F
- mandrino attivo con stato attuale (S)
- carico del mandrino in percentuale

8 Finestra di lavoro con visualizzazione del blocco di programma
9 Indicatore delle funzioni G attive, di tutte le funzioni G, delle funzioni ausiliarie, nonché della finestra di impostazione per diverse funzioni (ad es. blocchi escludibili, influenza sul programma).
10 Riga di dialogo per ulteriori indicazioni per l'utente.
11 Barra softkey orizzontale
12 Barra softkey verticale

Figura 1-3 Interfaccia operativa

1.4.2 Visualizzazione di stato

La riga di stato contiene le informazioni principali relative allo stato attuale della macchina e allo stato dell'NCK. Vengono inoltre visualizzati gli allarmi nonché i messaggi dell'NC e/o del PLC.

La visualizzazione di stato è composta da più o meno righe, a seconda del settore operativo in cui ci si trova:

- Visualizzazione di stato estesa

  Nel settore operativo "Macchina", la visualizzazione di stato è composta da tre righe.

- Visualizzazione di stato breve

  Nei settori operativi "Parametri", "Programma", "Program manager", "Diagnosi" e "Messa in serv." la visualizzazione di stato è composta dalla prima riga della visualizzazione estesa

Visualizzazione di stato del settore operativo "Macchina"

Prima riga

Visualizzazione	Significato
Settore operativo attivo	
	Settore operativo "Macchina" Con l'utilizzo dello schermo tattile è possibile effettuare qui la commutazione del settore operativo.
	Settore operativo "Parametri"
	Settore operativo "Programma"
	Settore operativo "Program manager"
	Settore operativo "Diagnosi"
	Settore operativo "Messa in serv."
Modo o sottomodo operativo attivo	
	Modo operativo "JOG"
	Modo operativo "MDA"
	Modo operativo "AUTO"
	Sottomodo operativo "TEACH In"
	Sottomodo operativo "REPOS"
	Sottomodo operativo "REF POINT"
Allarmi e messaggi	
	Visualizzazione allarmi I numeri degli allarmi vengono indicati in bianco su sfondo rosso. Il testo di allarme relativo viene riportato in rosso. Una freccia indica che sono attivi più allarmi. Un simbolo di tacitazione indica che è possibile tacitare o cancellare l'allarme.

Visualizzazione	Significato
	Messaggio NC o PLC I numeri e i testi dei messaggi vengono indicati in nero. Una freccia indica che sono attivi più messaggi.
	I messaggi dei programmi NC non sono contrassegnati da un numero e vengono indicati in verde.

Seconda riga

Visualizzazione	Significato
	Percorso e nome del programma

Le visualizzazioni nella seconda riga sono progettabili.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Terza riga

Visualizzazione	Significato
	Indicazione dello stato del canale. Se sulla macchina sono presenti più canali, viene mostrato anche il nome del canale. Se è presente un solo canale, come stato del canale viene indicato solo "Reset". Con l'utilizzo dello schermo tattile è possibile effettuare qui la commutazione del canale.
	Indicazione dello stato del canale: Il programma è stato interrotto con "Reset". Il programma viene eseguito. Il programma è stato interrotto con "Stop".

Visualizzazione	Significato
DRYPRT	Indicazione delle influenze sul programma attive: PRT: Nessun movimento dell'asse DRY: Avanzamento per ciclo di prova RG0: Rapido ridotto M01: Arresto programmato 1 M101: Arresto programmato2 (definizione variabile) SB1: Blocco per blocco grossolano (il programma si arresta solo dopo i blocchi che eseguono una funzione della macchina) SB2: Blocco di calcolo (il programma si arresta dopo ogni blocco) SB3: Blocco per blocco fine (anche nei cicli il programma si arresta solo dopo i blocchi che eseguono una funzione della macchina)
Arresto: M0/M1 attivo Tempo sosta resid.: 15 Sec.	Segnalazioni operative del canale: Stop: Normalmente è necessaria una manovra operativa. Attendere: Non è necessaria alcuna manovra operativa.

Le influenze sul programma che vengono visualizzate dipendono dall'impostazione del costruttore della macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

1.4.3 Finestra dei valori reali

In questa finestra vengono visualizzati i valori reali degli assi e le relative posizioni.

SCP/SCM

Le coordinate indicate si riferiscono al sistema di coordinate macchina o al sistema di coordinate pezzo. Il sistema di coordinate macchina (SCM) non tiene conto, a differenza del sistema coordinate pezzo (SCP), degli spostamenti al punto di origine.

Attraverso il softkey "Val. reali SCM" è possibile commutare la visualizzazione tra il sistema di coordinate macchina e il sistema di coordinate pezzo.

Il valore reale indicato nelle posizioni può riferirsi anche al sistema di coordinate ENS. Tuttavia, l'indicazione delle posizioni continua a essere effettuata nel sistema di coordinate pezzo.

Il sistema di coordinate ENS (sistema punto zero impostabile) corrisponde al sistema di coordinate SCP, ridotto di determinate parti ($P_TRAFRAME, $P_PFRAME, $P_ISO4FRAME, $P_CYCFRAME), che il sistema durante l'elaborazione imposta e riazzera. Grazie all'impiego del sistema di coordinate ENS vengono evitati salti nella visualizzazione dei valori reali, che sarebbero causate dalle parti supplementari.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Visualizzazione a schermo intero

Premere i softkey ">>" e "Zoom val. reale".

Panoramica delle visualizzazioni

Visualizzazione	Significato
Colonne delle righe di intestazione	
SCP/SCM	Visualizzazioni degli assi nel sistema di coordinate selezionato.
Posizione	Posizione degli assi visualizzati.
Visualizzazione percorso residuo	Quando il programma è in esecuzione, viene visualizzato il percorso residuo per il blocco NC corrente.
Avanzamento/override	Nella versione a schermo intero vengono visualizzati l'avanzamento e l'override attivi sugli assi.
Traslazione Repos	Viene visualizzata la differenza di percorso degli assi nel funzionamento manuale. Questo dato viene visualizzato solo se si ci si trova nel sottomodo operativo "Repos".
Piè di pagina	Visualizzazione degli spostamenti origine e delle trasformazioni attive. Nella versione a schermo intero vengono visualizzati anche i valori T, F, S.

Vedere anche

Panoramica (Pagina 78)

Spostamenti origine (Pagina 111)

1.4.4 Finestre T, F, S

Nelle finestre T, F, S vengono visualizzati i principali dati relativi all'utensile utilizzato, all'avanzamento (avanzamento vettoriale e/o avanzamento asse in JOG) e al mandrino.

Dati dell'utensile

Visualizzazione	Significato
T	
Nome dell'utensile	Nome dell'utensile utilizzato
Posto	Numero di posizione dell'utensile utilizzato
D	Numero di tagliente dell'utensile utilizzato L'utensile viene visualizzato con il rispettivo simbolo, in relazione al sistema di coordinate attuale, nella posizione del tagliente selezionata. Se l'utensile viene orientato, la visualizzazione della posizione del tagliente ne tiene conto. Nella modalità DIN-ISO al posto del numero di tagliente viene visualizzato il numero H.
H	Numero H (set di dati per correzione utensile nella modalità DIN-ISO) Se è presente un numero D valido dell'utensile attuale, viene indicato anche questo.
Ø	Diametro dell'utensile utilizzato
R	Raggio dell'utensile corrente
Z	Valore Z dell'utensile corrente
X	Valore X dell'utensile corrente

Dati avanzamento

Visualizzazione	Significato
F	
	Blocco avanzamento
	Avanzamento valore reale Se vengono spostati più assi, verrà visualizzato: • con modo operativo "JOG": avanzamento dell'asse in movimento • con modo operativo "MDA" e "AUTO": avanzamento asse programmato
Rapido	G0 è attivo
0.000	Non è attivo alcun avanzamento
Override	Visualizzazione in percentuale

Dati del mandrino

Visualizzazione	Significato
S	
S1	Selezione del mandrino, contrassegno con numero del mandrino e mandrino principale
Numero di giri	Valore reale (quando il mandrino ruota, visualizzazione valore più grande) Valore di riferimento (sempre visualizzato, anche durante il posizionamento)
Simbolo 	Stato del mandrino Mandrino non abilitato Mandrino in rotazione destrorsa Mandrino in rotazione sinistrorsa Il mandrino è fermo
Override	Visualizzazione in percentuale
Carico del mandrino	Visualizzazione tra 0 e 100% Il valore limite superiore può essere maggiore di 100%. A tale scopo tenere in considerazione i dati del costruttore della macchina.

1.4.5 Visualizzazione corrente del blocco

Nella finestra di visualizzazione corrente del blocco vengono indicati anche i blocchi di programma al momento in esecuzione.

Rappresentazione del programma in esecuzione

Per il programma in corso si ottengono le seguenti informazioni:

- Nella riga del titolo viene indicato il nome del pezzo o del programma.
- Il blocco programma correntemente in esecuzione è evidenziato su sfondo colorato.

Modifica diretta del programma

Nello stato di reset vi è la possibilità di modificare direttamente il programma in corso.

1. Premere il tasto <INSERT>.
2. Posizionare il cursore nel punto desiderato e modificare il blocco di programma.
   La modifica diretta è possibile soltanto per blocchi di codice G nella memoria NC, non per le elaborazioni dall'esterno.

3. Premere il tasto <INSERT> per uscire di nuovo dal programma e dalla modalità Editor.

1.4.6 Comando tramite softkey e tasti

Settori operativi / modi operativi

L'interfaccia operativa è costituita da varie finestre, ognuna delle quali dispone di 8 softkey orizzontali e 8 verticali.

Per attivare i softkey si utilizzano i tasti adiacenti ai softkey.

Tramite i softkey è sempre possibile aprire una nuova finestra o eseguire funzioni.

Il software operativo è suddiviso in 6 settori operativi (Macchina, Parametri, Programma, Program Manager, Diagnostica, Messa in servizio) e in 5 modalità operative o sottomodi operativi (JOG, MDA, AUTO, TEACH IN, REF POINT, REPOS).

Commutazione tra i settori operativi

Premere il tasto <MENU SELECT> e selezionare il settore operativo desiderato attraverso la barra softkey orizzontale.

Il settore operativo "Macchina" può essere richiamato anche direttamente attraverso il tasto posto sul pannello operatore.

Premere il tasto <MACHINE> per selezionare il settore operativo "Macchina".

Modifica del modo operativo

Un modo operativo o un sottomodo operativo possono essere selezionati direttamente attraverso i tasti sulla pulsantiera di macchina o i softkey verticali nel menu principale.

Tasti e softkey generali

Se sull'interfaccia operativa compare nella riga di dialogo a destra il simbolo , si può modificare la barra softkey orizzontale all'interno di un settore operativo. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu.

Il simbolo indica che ci si trova nella barra softkey ampliata.
Premendo di nuovo il tasto, ricompare la barra softkey orizzontale originaria.

Con il softkey ">>" viene aperta una nuova barra softkey verticale.

Con il softkey "<<" si ritorna alla barra softkey verticale precedente.

Con il softkey "Indietro" si chiude una finestra aperta.

Con il softkey "Interruz." è possibile uscire da una finestra senza confermare i valori immessi e tornare quindi alla finestra sovraordinata.

Se nella maschera dei parametri sono stati immessi correttamente tutti i parametri necessari, con il softkey "Accettare" è possibile chiudere e memorizzare la finestra. I valori immessi vengono acquisiti in un programma.

Con il softkey "OK" viene subito attivata un'azione, ad esempio è possibile rinominare o cancellare un programma.

1.4.7 Immissione o selezione di parametri

Quando si inizializza la macchina e durante la programmazione è necessario inserire sempre i valori dei vari parametri nei rispettivi campi di immissione. Lo sfondo colorato dei campi informa sullo stato del campo di immissione.

Sfondo arancione	Il campo di immissione è selezionato
Sfondo arancione chiaro	Il campo di immissione si trova nella modalità Edit
Sfondo rosa	Il valore immesso è errato

Selezione dei parametri

Per alcuni parametri da inserire nei campi di immissione è possibile scegliere fra diverse possibilità predefinite. In questi campi è possibile anche non immettere alcun valore.

Nell'informazione sintetica viene visualizzato il simbolo di selezione:

Campi di selezione correlati

Per diversi parametri esistono campi di selezione:

- Selezione tra unità
- Commutazione tra quote assolute e incrementali

Procedura

1. Premere il tasto <SELECT> fino a quando l'impostazione o l'unità desiderata non sarà selezionata.

   Il tasto <SELECT> si attiva solo se sono disponibili più possibilità di selezione.

   - OPPURE -

   Premere il tasto <INSERT>.

   Le possibilità di selezione vengono visualizzate in un elenco.

2. Con i tasti <Cursore in basso> e <Cursore in alto> selezionare l'impostazione desiderata.

3. Se necessario, immettere un valore nel relativo campo di immissione.

4. Premere il tasto <INPUT> per terminare l'immissione dei parametri.

Modifica o calcolo di parametri

Se non si vuole sovrascrivere completamente un valore in un campo di immissione ma soltanto dei singoli caratteri, si può commutare nel modo inserimento.

In questa modalità è possibile immettere anche semplici espressioni di calcolo, senza richiamare esplicitamente la calcolatrice. È possibile eseguire le quattro operazioni fondamentali, operare con espressioni tra parentesi nonché ottenere la radice e il quadrato dei numeri.

Nota

Calcolo della radice e del quadrato di numeri

Nella maschera dei parametri dei cicli e delle funzioni, nel settore operativo "Programma", non sono disponibili le funzioni Estrazione di radice e Quadrato.

Premere il tasto <INSERT>.

La modalità inserimento è attivata.

All'interno del campo di immissione è possibile spostarsi con i tasti <Cursore verso sinistra> e <Cursore verso destra>.

Con i tasti <BACKSPACE> oppure <DEL> si possono cancellare singoli caratteri.

+ <*>

Con i tasti <SHIFT> + <*> si immette il segno di moltiplicazione.

+ </>

Con i tasti <SHIFT> + </> si immette il segno di divisione.

Con i tasti <SHIFT> + <(> e <SHIFT> + <)> si immettono le espressioni tra parentesi.

+ <)>

+ <numero>

Immettere "r" oppure "R" e il numero x di cui si desidera estrarre la radice.

S + <numero> Immettere "s" oppure "S" e il numero x con cui si desidera ottenere il quadrato.

Con il tasto <INPUT> si conclude l'immissione dei valori e il risultato viene applicato nel campo.

Conferma dei parametri

Se tutti i parametri richiesti sono stati immessi correttamente, è possibile chiudere e memorizzare la finestra.

I parametri non possono essere accettati finché sono incompleti o impostati in modo errato. Nella riga di dialogo si può vedere quali sono i parametri che mancano o quelli che non sono stati impostati in modo corretto.

Premere il softkey "OK".

- OPPURE -

Premere il softkey "Accettare".

1.4.8 Calcolatrice

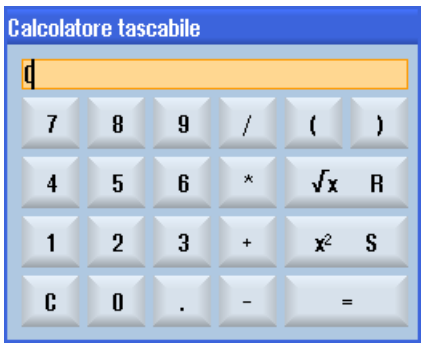
Con la calcolatrice tascabile, durante la programmazione, è possibile calcolare con semplicità i valori dei parametri. Se per es. il diametro di un pezzo è quotato in modo indiretto sul disegno, cioè il diametro deve essere sommato a molte altre dimensioni, è possibile eseguire il calcolo direttamente nel campo di immissione di questo parametro.

Tipi di calcolo

Sono disponibili le seguenti operazioni di calcolo:

- Addizione
- Sottrazione
- Moltiplicazione
- Divisione
- Calcolo all'interno di parentesi
- Radice quadrata di x
- Quadrato di x

In un campo possono essere introdotti fino a 256 caratteri.

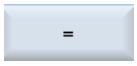


Procedura

1. Posizionare il cursore sul campo di immissione desiderato.
2. Premere il tasto **<=>**.

La calcolatrice viene visualizzata.

3. Impostare le istruzioni comandi di calcolo.
   Si possono utilizzare simboli di calcolo, numeri e virgole.
4. Premere il tasto "uguale" (=) della calcolatrice.



- OPPURE -

Premere il softkey "Calcolo".

- OPPURE -

Premere il tasto <INPUT>.

Il valore viene calcolato e visualizzato nel campo di immissione della calcolatrice.

5. Premere il softkey "Accettare".

Il valore calcolato viene acquisito e visualizzato nel campo di immissione della finestra.

Nota

Campi di immissione per le funzioni

Se si utilizzano le funzioni Estrazione di radice e/o Quadrato, prestare attenzione al fatto che prima di immettere i numeri occorre premere i tasti funzione "R" o "S".

1.4.9 Menu di scelta rapida

Facendo clic con il tasto destro del mouse, si apre il menu di scelta rapida, che offre le seguenti funzioni:

- Taglia

  Cut Ctrl+X
- Copia

  Copy Ctrl+C
- Incolla

  Paste Ctrl+V

Editor del programma

Nell'editor sono disponibili funzioni addizionali

- Annulla ultima modifica

  Undo Ctrl+Z
- Ripristina modifiche annullate

  Redo Ctrl+Y

È possibile annullare fino a 10 modifiche.

1.4.10 Utilizzo del comando a sfioramento

Se si dispone di un pannello operatore con touch screen, si ha la possibilità di eseguire le funzioni seguenti tramite comando a sfioramento:

Commutazione del settore operativo

Sfiorando il simbolo di visualizzazione per il settore operativo attivo nella riga di stato, viene visualizzato il menu del settore operativo.

Commutazione del canale

Sfiorando la visualizzazione del canale nella riga di stato si passa al canale successivo.

1.4.11 Cambio della lingua della superficie operativa

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Change language".
   La finestra "Selezione lingua" viene aperta. L'ultima lingua impostata risulta selezionata.
3. Posizionare il cursore sulla lingua desiderata.

4. Premere il softkey "OK".

   - OPPURE -

   Premere il tasto <INPUT>.

La superficie operativa viene commutata nella lingua selezionata.

Nota

Commutazione diretta della lingua dalle maschere di impostazione

È possibile cambiare direttamente dalla superficie operativa la lingua dell'interfaccia scegliendo tra quelle disponibili sul controllo premendo la combinazione di tasti <CTRL + L>.

1.4.12 Immissione di caratteri asiatici

Sussiste la possibilità di immettere caratteri asiatici.

Nota

Richiamo dell'editor di inserimento con <Alt + S>

L'editor di immissione può essere richiamato solo dove è consentita l'immissione di caratteri asiatici.

La selezione di un carattere avviene tramite l'utilizzo della trascrizione fonetica Pinyin, che consente di stampare caratteri cinesi tramite la composizione di lettere latine.

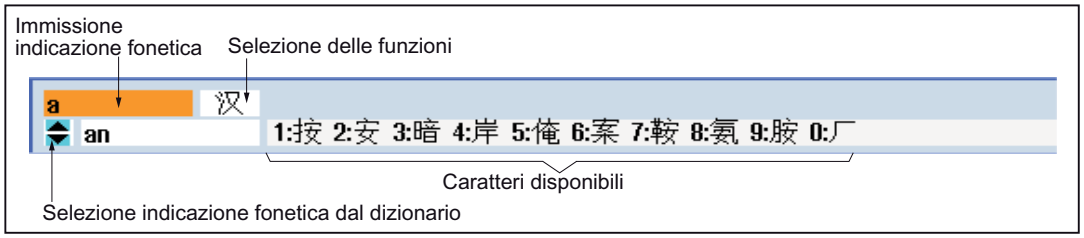
L'editor è disponibile per le seguenti lingue asiatiche:

- Cinese semplificato
- Cinese tradizionale
- Coreano

Nota

Per l'immissione di caratteri coreani è necessaria una tastiera speciale.

Struttura dell'editor



Funzioni

汉	Immissione Pinyin
新词	Elaborazione del dizionario
A	Immissione di lettere latine

Presupposto

Il controllo numerico è commutato alla lingua cinese o coreana.

Procedura

Editazione di caratteri

A + S

1. Aprire la maschera e posizionare il cursore sul campo di immissione, quindi premere i tasti <Alt +S>.
   Viene visualizzato l'editor.
2. Immettere l'indicazione fonetica desiderata.
3. Premere il tasto <Cursore in basso> per accedere al dizionario.

4. Premendo ancora il tasto <Cursore in basso> vengono visualizzate tutte le indicazioni fonetiche immesse e la relativa selezione di caratteri.
5. Premere il tasto <BACKSPACE> per cancellare le indicazioni fonetiche immesse.

6. Premere il tasto numerico per inserire il relativo carattere.
   Se viene selezionato un carattere, l'editor memorizza la frequenza di selezione specifica dell'indicazione fonetica e propone prioritariamente questi caratteri se l'editor viene aperto nuovamente.

Elaborazione del dizionario

1. Selezionare la funzione per l'elaborazione del dizionario nel campo di selezione.
   L'editor presenta un'ulteriore riga in cui vengono visualizzati i caratteri e le indicazioni fonetiche composte.
2. Nel campo per l'immissione dell'indicazione fonetica immettere l'indicazione fonetica desiderata.
   In base all'indicazione fonetica vengono visualizzati diversi caratteri, da cui si seleziona un carattere tramite l'immissione di un opportuno numero (1 ... 9).

   Il cursore per l'immissione può commutare tra il campo delle indicazioni fonetiche composte e quello di immissione dell'indicazione fonetica tramite il tasto <TAB>.

   I caratteri composti vengono cancellati tramite il tasto <BACKSPACE>.
3. Premere il tasto <SELECT> per acquisire un'indicazione fonetica composta nel dizionario.

1.4.13 Livelli di protezione

L'immissione o la modifica di dati del controllo è protetta in punti sensibili da una parola chiave.

Protezione dell'accesso tramite livelli di protezione

L'immissione o la modifica di dati nelle seguenti funzioni dipende dal livello di protezione impostato:

- Correzioni utensile
- Spostamenti origine
- Dati di setting
- Creazione del programma/correzione del programma

Nota

Progettazione dei livelli di accesso per i softkey

È possibile proteggere o anche nascondere del tutto i softkey mediante dei livelli di protezione.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Softkey

Settore operativo Macchina	Livello di protezione
	Utente finale (livello di protezione 3)

Settore operativo Parametri	Livello di protezione
Liste della gestione utensili 	Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4).

Settore operativo Diagnosi	Livello di protezione
Libro mac.	Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4)
Modifi-care	Utente finale (livello di protezione 3)
Nuova immissione	Utente finale (livello di protezione 3)
1ª MIS terminata	Costruttore (livello di protezione 1)
2ª MIS terminata	Utente finale (livello di protezione 3)
Inserire comp.HW	Service (livello di protezione 2)

Settore operativo Messa in servizio		Livelli di protezione
Dati di sistema		Utente finale (livello di protezione 3)
MIS di serie		Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4)
DM generici	DM Control Unit	Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4)
Licen-ze		Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4)
Attivare DM (cf)		Interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4)
Reset NCK		Service (livello di protezione 2)
Modific. p.chiave		Utente finale (livello di protezione 3)
Cancell. p.chiave		Utente finale (livello di protezione 3)

1.4.14 Guida in linea in HMI sl

Il controllo numerico comprende una Guida in linea contestuale estesa.

- Per ciascuna finestra si ottiene una descrizione sintetica ed eventualmente una guida passo per passo dei processi operativi
- Nell'Editor, per ciascun codice G immesso si ottiene una guida dettagliata. Inoltre esiste la possibilità di visualizzare tutte le funzioni G e di acquisire un comando selezionato direttamente dalla guida nell'editor.
- Nella programmazione dei cicli, nella maschera di impostazione si ottiene una pagina della guida con tutti i parametri.
- Liste dei dati macchina
- Liste dei dati di setting
- Liste dei parametri dell'azionamento
- Lista di tutti gli allarmi

Procedura

Richiamo della guida in linea contestuale

1. Ci si trova in una finestra qualsiasi di un settore operativo.
2.

Premere il tasto <HELP> o nel caso di una tastiera MF2 il tasto <F12>.
La pagina della guida della finestra attualmente selezionata viene aperta in una visualizzazione parziale.

3.

Premere il softkey "Schermo intero", per utilizzare tutta la superficie per la visualizzazione della guida in linea.

Premere nuovamente il softkey "Schermo intero" per tornare alla visualizzazione parziale.

4.

Se vengono proposte altre guide relative a quella funzione o ad argomenti correlati, posizionare il cursore sul link desiderato e premere il softkey "Segui rimando".
Viene visualizzata la pagina della guida selezionata.

5.

Premere il softkey "Rimando indietro" per tornare di nuovo alla guida precedente.

Richiamo di un argomento nell'indice del contenuto

1.

Premere il softkey "Indice del contenuto".
A seconda della tecnologia in cui ci si trova, vengono visualizzati i manuali d'uso "Fresatura - Comando", "Tornitura - Comando" o "Universal - Comando", nonché il manuale di programmazione "Programmazione".

2. Tramite i tasti <Cursore in basso> e <Cursore in alto> selezionare il manuale desiderato.

3 Premere il tasto <Cursore verso destra> o <INPUT> oppure fare doppio clic per aprire il manuale e i capitoli.

4. Navigare con il tasto "Cursore in basso" fino all'argomento desiderato.

5. Premere il softkey "Segui rimando" o il tasto <INPUT> per visualizzare la pagina della guida relativa all'argomento desiderato.

6. Premere il softkey "Argomento attuale" per tornare di nuovo alla guida iniziale.

Ricerca di un argomento

1. Premere il softkey "Ricerca".
   La finestra "Ricerca nella guida per: " viene aperta.
2. Attivare la casella di controllo "Testo completo" per cercare in tutte le pagine della guida.
   Se non si attiva la casella di controllo, la ricerca viene effettuata nel sommario e nell'indice.

3. Immettere la voce desiderata nel campo "Testo" e premere il softkey "OK".
   Immettere il termine di ricerca sul pannello operatore, sostituire un eventuale carattere speciale con un asterisco (*) come segnaposto.
   Tutti i termini e le frasi immesse vengono ricercati con un collegamento AND. In tal modo vengono visualizzati soltanto i documenti e le voci che soddisfano tutti i criteri.

4. Per visualizzare soltanto l'indice del Manuale d'uso e del Manuale di programmazione, premere il softkey "Indice analitico".

Visualizzazione delle descrizioni di allarme e dei dati macchina

1. Se nelle finestre "Allarmi", "Messaggi" o "Protocollo allarmi" sono presenti messaggi o allarmi, posizionare il cursore sulla visualizzazione in questione e premere il tasto <HELP> o il tasto <F12>.
   Viene visualizzata la relativa descrizione di allarme.

2. Se ci si trova nel settore operativo "Messa in serv." nelle finestre di visualizzazione dei dati macchina, di setting o di azionamento, posizionare il cursore sul dato macchina o sul parametro dell'azionamento desiderato e premere il tasto <HELP> o il tasto <F12>.

   Viene visualizzata la relativa descrizione del dato.

Visualizzazione e inserimento del comando in codice G nell'editor

1. Un programma è aperto nell'editor.

   Posizionare il cursore sul comando in codice G desiderato e premere il tasto <HELP> o il tasto <F12>.

   Viene visualizzata la relativa descrizione del codice G.

2. Premere il softkey "Visualizza tutte le funzioni G ".

3. Selezionare, servendosi ad es. della funzione di ricerca, il comando in codice G desiderato.

4. Premere il softkey "Accettazione in Editor".

   La funzione G selezionata viene applicata alla posizione del cursore nel programma.

5. Premere il softkey "Chiudere Help" per terminare la guida.

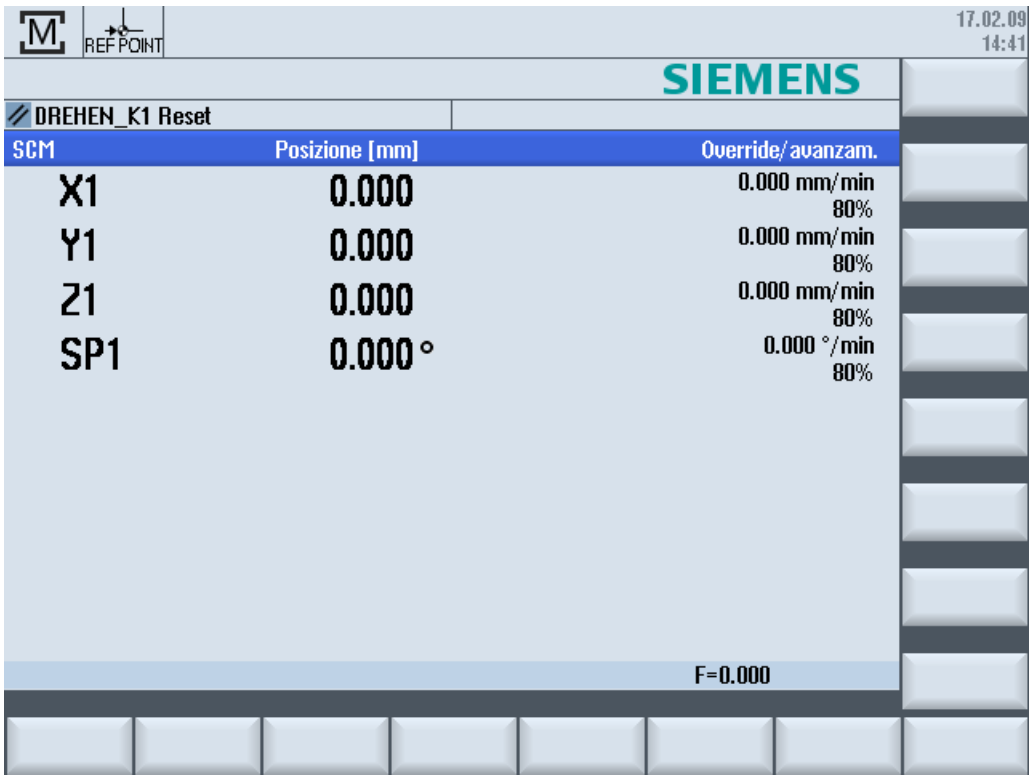
Vedere anche

Ulteriori funzioni nelle maschere di impostazione (Pagina 237)

Predisposizione della macchina 2

2.1 Accensione e spegnimento

Avviamento



Dopo l'avviamento del controllo numerico si apre la pagina base collegata al modo operativo preimpostato dal costruttore della macchina, solitamente si tratta della pagina base del sottomodo operativo "REF POINT".

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

2.2 Accostamento al punto di riferimento

2.2.1 Ricerca del punto di riferimento assi

La macchina utensile può disporre di un sistema di misura assoluto o incrementale. Un asse con sistema di misura incrementale deve essere referenziato dopo l'inserzione del controllo numerico; questa operazione invece non è necessaria per il sistema di misura assoluto.

Per i sistemi di misura incrementali, tutti gli assi della macchina devono dapprima spostarsi verso un punto di riferimento di cui sono note le coordinate rispetto al punto zero macchina.

Ordine

Prima della ricerca del punto di riferimento gli assi devono trovarsi in una posizione dalla quale è possibile raggiungere il punto di riferimento senza collisioni.

Gli assi possono anche muoversi verso il punto di riferimento tutti contemporaneamente, indipendentemente dalle impostazioni del costruttore della macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

ATTENZIONE
Se gli assi si trovano su una posizione di potenziale collisione devono essere portati nel modo operativo "JOG" o "MDA" su una posizione successiva sicura. Il movimento reale degli assi deve essere assolutamente rispettato sulla macchina! Ignorare la visualizzazione del valore reale finché gli assi non si è trovato il punto di riferimento assi. I finecorsa software non sono attivi!

Procedura

1. Premere il tasto <JOG>.

2. Premere il tasto <REF. POINT>.

3. Selezionare l'asse da muovere.

4. Premere i tasti <-> oppure <+>.
   L'asse selezionato si muove verso il punto di riferimento.
   Se si è premuto il tasto sbagliato, la manovra operativa non viene accettata e non si ha alcun movimento.

Se l'asse ha raggiunto il punto di riferimento, accanto ad esso appare un simbolo.

Una volta raggiunto il punto di riferimento l'asse risulta referenziato. La visualizzazione del valore reale viene settata sul valore del punto di riferimento.

A partire da questo momento sono attivati i limiti di percorso, come per esempio i finecorsa software.

La funzione viene terminata tramite la pulsantiera di macchina selezionando il modo operativo "AUTO" oppure "JOG".

2.2.2 Conferma utente

Se la macchina è equipaggiata con Safety Integrated (SI), quando si avvia la ricerca del punto di riferimento è necessario confermare che la posizione corrente visualizzata per un asse corrisponde a quella effettiva sulla macchina. Questa conferma costituisce la premessa per altre funzioni di Safety Integrated.

La conferma utente per un asse può essere data solo dopo che è avvenuta la ricerca del punto di riferimento per un asse.

La posizione visualizzata dell'asse è sempre riferita al sistema di coordinate macchina (SCM).

Opzione

Per la conferma utente con Safety Integrated occorre un'opzione software.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <REF POINT>.

3. Selezionare l'asse da muovere.

4. Premere i tasti <-> oppure <+>.
   L'asse selezionato si accosta al punto di riferimento e si ferma. Viene visualizzata la coordinata del punto di riferimento.
   L'asse viene contrassegnato con ⊕.

5. Premere il softkey "Conferma utente".
   Si apre la finestra "Conferma utente".
   Viene visualizzata una lista di tutti gli assi macchina con le loro posizioni attuali e SI.
5. Posizionare il cursore nel campo "Conferma" dell'asse desiderato.

6. Attivare il consenso premendo il tasto <SELECT>.
   L'asse selezionato è identificato nella colonna "Conferma" con un segno di spunta come "Referenziato sicuro".

   Premendo ancora un volta il tasto <SELECT> la conferma viene nuovamente disattivata.

2.3 Modi operativi

2.3.1 Generalità

È possibile lavorare in tre diversi modi operativi.

Modo operativo "JOG"

Il modo operativo "JOG" è previsto per le seguenti attività di preparazione:

- Ricerca del punto di riferimento, ossia l'asse della macchina viene referenziato
- Predisposizione della macchina per la lavorazione di un programma in funzionamento automatico, ossia misura degli utensili, misura del pezzo e, se necessario, definizione degli spostamenti origine utilizzati nel programma
- Movimento degli assi, ad es. durante un'interruzione del programma
- Posizionamento degli assi

Selezione di "JOG"

Premere il tasto <JOG>.

Sottomodo operativo "REF POINT"

Il sottomodo operativo "REF POINT" consente di effettuare la sincronizzazione di controllo numerico e macchina. A tal fine si raggiunge il punto di riferimento nel modo operativo "JOG".

Selezione di "REF POINT"

Premere il tasto <REF POINT>.

Sottomodo operativo "REPOS"

Il sottomodo operativo "REPOS" permette il riposizionamento in una posizione definita. Dopo un'interruzione di programma (ad es. per la correzione di valori di usura dell'utensile) si allontana l'utensile dal profilo nel modo operativo "JOG".

Nella finestra dei valori attuali le differenze di percorso realizzate in "JOG" vengono visualizzate come traslazione "Repos".

La traslazione "REPOS" può essere visualizzata nel sistema di coordinate macchina (SCM) o in quello delle coordinate pezzo (SCP).

Selezione di "Repos"

Premere il tasto <REPOS>.

Modo operativo "MDA" (Manual Data Automatic)

Nel modo operativo "MDA" si possono impostare ed elaborare blocco per blocco le istruzioni in codice G per predisporre la macchina o per eseguire singole azioni.

Selezione di "MDA"

Premere il tasto <MDA>.

Modo operativo "AUTO"

Nel funzionamento automatico è possibile eseguire, completamente o solo in parte, un programma.

Selezione di "AUTO"

Premere il tasto <AUTO>.

Sottomodo operativo "TEACH IN"

Il sottomodo operativo "TEACH IN" è disponibile nel modo operativo "AUTO" e "MDA".

Qui è possibile creare, modificare ed elaborare programmi pezzo (programmi principali e sottoprogrammi) per sequenze di movimento o pezzi semplici mediante accostamento e memorizzazione di posizioni.

Selezione di "Teach In"

Premere il tasto <TEACH IN>.

2.3.2 Gruppi di modi operativi e canali

Ogni canale si comporta come un NC a sé stante. Per ogni canale è possibile elaborare al massimo un programma pezzo.

- Controllore con 1 canale

  Esiste un solo gruppo di modi operativi.

- Controllore con più canali

  I canali possono essere raggruppati in più gruppi di modi operativi.

Esempio

Controllore dotato di 4 canali, di cui 2 canali sono dedicati alla lavorazione mentre gli altri 2 gestiscono il trasporto dei nuovi pezzi.

BAG1 canale 1 (lavorazione)

Canale 2 (trasporto)

BAG2 canale 3 (lavorazione)

Canale 4 (trasporto)

Gruppi di modi operativi (BAG)

I canali raggruppati tecnologicamente possono essere riuniti in un gruppo di modi operativi (BAG).

Assi e mandrini di un gruppo di modi operativi possono essere gestiti da uno o più canali.

Un gruppo di modi operativi può trovarsi in uno solo dei modi operativi "Automatico", "JOG" o "MDA", ovvero più canali di uno stesso gruppo di modi operativi possono trovarsi contemporaneamente solo e sempre nello stesso modo operativo.

2.3.3 Commutazione del canale

In caso di più canali è possibile effettuare una commutazione del canale. Dato che i singoli canali possono essere assegnati a vari gruppi di modi operativi (BAG), con la commutazione del canale avviene implicitamente una commutazione al gruppo di modi operativi corrispondente.

Se il menu canale è presente, tutti i canali vengono visualizzati su softkey e quindi possono essere commutati.

Commutazione del canale

Premere il tasto <CHANNEL>.

Viene effettuata la commutazione al canale successivo.

- OPPURE -

Se il menu canale è presente, viene visualizzata una barra dei softkey Il canale attivo risulta evidenziato.

Premendo un altro softkey è possibile passare ad un altro canale.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Commutazione del canale tramite comando a sfioramento

Con HT 8 nonché in caso di utilizzo di un pannello operativo con touch screen, vi è la possibilità di effettuare nella riga di stato la commutazione al canale successivo o di visualizzare il menu canale tramite comando a sfioramento della visualizzazione del canale.

2.4 Impostazioni per la macchina

2.4.1 Commutazione sistema di coordinate (SCM/SCP)

Le coordinate nella visualizzazione del valore reale si riferiscono al sistema di coordinate macchina o al sistema di coordinate pezzo.

Per impostazione predefinita, come riferimento per la visualizzazione del valore reale è impostato il sistema di coordinate pezzo.

Il sistema di coordinate macchina (SCM) non tiene conto, a differenza del sistema di coordinate pezzo (SCP), degli spostamenti origine, delle correzioni utensile e delle rotazioni delle coordinate.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG> oppure <AUTO>.

3. Premere il softkey "Val. reali SCM".

Il sistema di coordinate macchina viene selezionato.
Il titolo della finestra dei valori reali diventa SCM.

Costruttore della macchina

Il softkey per cambiare il sistema di coordinate può essere nascosto. Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

2.4.2 Commutazione unità di misura

Come unità di misura per la macchina è possibile definire millimetri o pollici. La commutazione dell'unità di misura riguarda sempre l'intera macchina. Tutti i dati necessari vengono così convertiti automaticamente nella nuova unità di misura, ad es.:

- Posizioni
- Correzioni utensile
- Spostamenti origine

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo <JOG> o <AUTO>.

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Impostazioni".
   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.

3. Premere il softkey "Commutaz. inch".
   Compare una richiesta di conferma se veramente l'unità di misura deve essere commutata.

4. Premere il softkey "OK".
   Il testo del softkey cambia in "Commutaz. metrico".
   L'unità di misura viene adattata per l'intera macchina.

5. Premere il softkey "Commutaz. metrico", per impostare di nuovo il sistema metrico per la macchina.

2.4.3 Impostazione dello spostamento origine

Se è attivo uno spostamento origine impostabile, esiste la possibilità di immettere per i singoli assi un nuovo valore di posizione nella visualizzazione del valore reale.

La differenza tra il valore di posizione nel sistema di coordinate macchina SCM e il nuovo valore di posizione nel sistema di coordinate pezzo SCP viene memorizzata in modo permanente nello spostamento origine (ad es. G54) al momento attivo.

Valore reale relativo

Vi è inoltre la possibilità di immettere i valori di posizione nel sistema di coordinate relativo.

Nota

Viene visualizzato il nuovo valore reale. Il valore reale relativo non ha alcuna influenza sulle posizioni degli assi e sullo spostamento origine attivo.

Reset del valore reale relativo

Premere il softkey "Cancell.REL".

I valori attuali vengono cancellati.

I softkey per l'impostazione del punto zero nel sistema di coordinate relativo sono disponibili solo se è impostato il dato macchina corrispondente.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Presupposto

Il controllo si trova nel sistema coordinate pezzo.

Il valore reale viene impostato nello stato di reset.

Nota

Impostazione SO nello stato di arresto

Se il nuovo valore reale viene immesso nello stato di arresto, le modifiche apportate diventano visibili e quindi attive soltanto con la prosecuzione del programma.

Procedura

1. Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG".

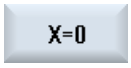
2. Premere il softkey "Impost. SO".

- OPPURE -

Premere i softkey ">>", "Val. reali REL" e "Impostare rel." per impostare i valori di posizione nel sistema di coordinate relativo.

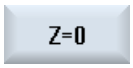
3. Immettere il nuovo valore di posizione desiderato per X, Y o Z direttamente nella visualizzazione del valore reale (con i tasti cursore è possibile passare da un asse all'altro) e premere il tasto "Input" per confermare l'immissione.

- OPPURE -

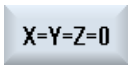


Premere i softkey "X=0", "Y=0" o "Z=0" per impostare sullo zero la posizione desiderata.

...



- OPPURE -



Premere il softkey "X=Y=Z=0" per impostare contemporaneamente sullo zero le posizioni degli assi.

Ripristino del valore reale

Premere il softkey "Cancellare SO attivo".

Lo spostamento viene cancellato in modo permanente.

ATTENZIONE
Spostamento origine attivo irreversibile Attraverso questa azione, lo spostamento origine corrente attivo viene cancellato in maniera irreversibile.

2.5 Misura utensile

Durante l'esecuzione di un programma pezzo è necessario tenere in considerazione le geometrie dell'utensile da elaborare. Queste sono memorizzate come dati di correzione utensile nella lista utensili. Ogni volta che viene richiamato un utensile, il controllo prende in considerazione i dati di correzione dell'utensile stesso.

In fase di programmazione del programma pezzo vanno impostate solo le misure del pezzo a partire dal disegno di produzione. Il controllo calcola quindi in modo autonomo le singole traiettorie degli utensili.

I dati di correzione utensile, cioè lunghezza e raggio e/o diametro, possono essere definiti manualmente oppure in modo automatico mediante tastatori di misura utensile.

Vedere anche

Quotatura dell'utensile (Pagina 521)

Misurazione dell'utensile (Pagina 533)

2.5.1 Misura manuale dell’utensile

Nella misurazione manuale portarsi manualmente con l'utensile su un punto di riferimento noto per calcolare la lunghezza e il raggio e/o il diametro dell'utensile. Il controllo calcola quindi i dati di correzione utensile dalla posizione del punto di riferimento del portautensile e del punto di riferimento.

Punto di riferimento

Nella misurazione della lunghezza utensile si può utilizzare come punto di riferimento il pezzo o un punto fisso nel sistema di coordinate macchina ad es. una presa di misura meccanica o un punto fisso in collegamento con una dima.

Nella determinazione del raggio/diametro il pezzo serve sempre come punto di riferimento.

Tramite un dato macchina si stabilisce se viene misurato il raggio o il diametro dell'utensile.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nota

Impostare la posizione del pezzo durante la misurazione.

La posizione del punto fisso deve invece essere nota prima della misura.

Vedere anche

Calibrazione punto fisso (Pagina 74)

2.5.2 Misurazione della lunghezza utensile con il pezzo come punto di riferimento

Procedura

1. Caricare sul mandrino l'utensile da misurare.
2.

Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG".
3.

Premere i softkey "Misurare utens." e "Lunghezza manuale".
La finestra "Lunghezza manuale" viene aperta.
4.

Selezionare il numero di tagliente D e il numero dell'utensile gemello ST dell'utensile.
5. Procedere in direzione Z fino al pezzo, sfiorarlo con il mandrino in rotazione e immettere la posizione di riferimento Z0 dello spigolo del pezzo.
6.

Premere il softkey "Imposta lunghezza".
La lunghezza dell'utensile viene calcolata automaticamente e inserita nella lista utensili.

Nota

La misurazione dell'utensile è possibile solo con un utensile attivo.

2.5.3 Misura del raggio o del diametro

Procedura

1. Caricare sul mandrino l'utensile da misurare.
   Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG".

2. Premere il softkey "Misurare utens.".

3. Premere il softkey "Raggio manuale" oppure "Diam. manuale".

4. Selezionare il numero di tagliente D e il numero dell'utensile gemello ST.
5. Accostarsi al pezzo nella direzione X o nella direzione Y e sfiorarlo con il mandrino in rotazione nella direzione opposta.
6. Impostare la posizione di riferimento X0 o Y0 dello spigolo del pezzo.

7. Premere il softkey "Imposta raggio" opp. "Imposta diametro".
   Il raggio/diametro dell'utensile viene calcolato automaticamente e inserito nella lista utensili.

Nota

La misurazione dell'utensile è possibile solo con un utensile attivo.

2.5.4 Calibrazione punto fisso

Se si desidera utilizzare un punto fisso come punto di riferimento nella misurazione manuale della lunghezza dell'utensile, in precedenza si deve determinare la posizione del punto fisso riferita al punto zero della macchina.

Capsula dinamometrica

Come punto fisso si può utilizzare ad es. una capsula dinamometrica meccanica. Installare la capsula dinamometrica sul piano della macchina nello spazio di lavoro della macchina. Come distanza impostare zero.

Dima distanziatrice

Si può però utilizzare anche un qualsiasi punto fisso sulla macchina associato ad una dima distanziatrice. Impostare lo spessore della piastra come "DZ".

Per calibrare il punto fisso utilizzare un utensile di lunghezza nota (cioè la lunghezza dell'utensile deve essere stata memorizzata nella lista utensili) oppure direttamente il mandrino.

La posizione del punto fisso può essere stata già determinata anche dal costruttore della macchina.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Accostare l'utensile o il mandrino al punto fisso.
2.

Nel modo operativo "JOG", premere il softkey "Misura utensile".

3.

Premere il softkey "Compens. punto fisso".
4. Impostare un valore di correzione "DZ".
   Se si utilizza una dima distanziatrice, impostare qui lo spessore della piastra utilizzata.
5.

Premere il softkey "Compensazione".
6. Vengono calcolate le distanze tra il punto zero della macchina e il punto fisso e poi memorizzate in un dato macchina.

2.5.5 Misurazione dell'utensile con tastatore elettrico di misura utensile

Nella misurazione automatica, la lunghezza e il raggio/diametro dell'utensile sono rilevati mediante un tastatore di misura utensile (sistema tastatore da tavolo). In base alle posizioni note del punto di riferimento del portautensili e del tastatore di misura utensile il controllo calcola i dati di correzione dell'utensile.

Mediante softkey selezionare se si vuole misurare la lunghezza, il raggio o il diametro dell'utensile.

Per la misurazione automatica degli utensili è possibile adattare le finestre alle relative attività di misura.

Adattamento della superficie operativa alle funzioni di calibrazione e misura

È possibile attivare/disattivare le seguenti possibilità di selezione:

- Livello di calibrazione, piano di misura
- Tastatore di misura
- Avanzamento di compensazione (avanzamento di misura)

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Presupposti

- Dopo l'installazione dei cicli di misura non sono necessarie altre impostazioni funzionali.
- Prima della vera e propria procedura di misurazione registrare nella lista utensili i valori approssimativi di lunghezza e raggio o diametro dell'utensile.
- Effettuare prima una compensazione del tastatore di misura.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Scostamento laterale o longitudinale

Se il punto più largo dell'utensile non coincide con il punto più esterno o il punto più lungo non coincide con il punto più basso dell'utensile, questa differenza può essere registrata nello scostamento.

Se durante la misurazione della lunghezza il diametro dell'utensile è maggiore del diametro del tastatore di misura, la misurazione avviene in modo automatico con il mandrino in rotazione.

Procedura

1. Caricare l'utensile da misurare.
2.

Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG".
3.

Premere il softkey "Misurare utens.".
4.

Premere il softkey "Lunghezza auto" se si desidera misurare la lunghezza dell'utensile.

   - OPPURE -

Premere il softkey "Raggio auto" oppure "Diam. auto", se si desidera misurare il raggio o il diametro dell'utensile.
5.

Selezionare il numero di tagliente D e il numero dell'utensile gemello ST.
6. Se necessario, inserire lo scostamento laterale V.
7.

Premere il tasto <CYCLE START>.

   Viene attivata la procedura di misura automatica. Per la misura del raggio o del diametro dell'utensile la procedura viene eseguita con il mandrino in rotazione nella direzione opposta.

   La lunghezza, il raggio e il diametro dell'utensile vengono automaticamente calcolati e impostati nella lista utensili.

Nota

La misurazione dell'utensile è possibile soltanto con un utensile attivo.

2.5.6 Compensazione del tastatore elettrico di misura utensile

Per effettuare la misurazione automatica degli utensili, è necessario prima determinare la posizione del tastatore di misura utensile sul tavolo della macchina in base al punto zero della macchina.

I tastatori di misura utensile hanno in genere la forma di un cubo o di un disco cilindrico. Il tastatore di misura utensile va montato nello spazio di lavoro della macchina (ad es. sul tavolo della macchina) e allineato con gli assi di lavorazione.

Per la compensazione del tastatore di misura utensile si deve utilizzare un utensile di calibrazione del tipo fresa. Prima inserire la lunghezza e il raggio/diametro dell'utensile di calibrazione nella lista utensili.

Nota

Impostazione del livello di protezione

La funzione "Compensazione tastatore" è disponibile solo se è impostato un livello di protezione sufficiente.

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Posizionare l'utensile di calibrazione approssimativamente sopra il centro della superficie di misura del tastatore di misura utensile.
2.

Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG" e premere il softkey "Misurare utens.".
3.

Premere il softkey "Compens. tastatore".
4.

Scegliere se si desidera compensare solo la lunghezza oppure la lunghezza e il diametro.
5.

Premere il tasto <CYCLE START>.

   La procedura di calibrazione si svolge automaticamente con l'avanzamento di misura. Le distanze tra il punto zero della macchina e il tastatore di misura utensile sono calcolate e memorizzate in un'area dati interna.

2.6 Misura del punto zero pezzo

2.6.1 Panoramica

Il punto di riferimento per la programmazione di un pezzo è sempre il punto zero del pezzo. La definizione del punto zero del pezzo può essere eseguita in base ai seguenti elementi del pezzo:

- Spigolo (Pagina 88)
- Angolo (Pagina 91)
- Tasca e foro (Pagina 94)
- Perno (Pagina 100)

Metodi di misura

Il punto zero del pezzo può essere misurato manualmente o automaticamente.

Misurazione manuale

Nella misurazione manuale del punto zero è necessario accostare manualmente l'utensile al pezzo. Si può utilizzare un tastatore per spigoli, un tastatore di misura o un comparatore di cui si conoscono il raggio e la lunghezza. In alternativa è possibile anche ricorrere ad un utensile qualsiasi del quale siano noti il raggio e la lunghezza.

Gli utensili utilizzati per la misurazione non devono essere tastatori di misura elettronici.

Misurazione automatica

Per le misure automatiche utilizzare esclusivamente tastatori di misura elettronici del tipo utensile 710/712. I tastatori di misura elettronici devono essere precedentemente calibrati.

Nella misurazione automatica posizionare inizialmente il tastatore di misura pezzo in modalità manuale. Dopo lo start con il tasto <CYCLE START> inizia automaticamente l'accostamento del tastatore di misura al pezzo con l'avanzamento di misura. Il movimento di svincolo dal punto di misura avviene, in funzione di un dato setting, in velocità rapida oppure ad una velocità di posizionamento definita dall'utente.

Adattamento della superficie operativa alle funzioni di calibrazione e misura

Con i dati setting vengono attivate le seguenti possibilità di scelta:

- Livello di calibrazione, piano di misura
- Avanzamento di compensazione (avanzamento di misura)
- Spostamento origine come base del processo di misura
- Numero del blocco dati di calibrazione del tastatore di misura
- Destinazione correzione, spostamento origine impostabile
- Destinazione correzione, riferimento base

- Destinazione correzione, spostamento origine base globale
- Destinazione correzione, spostamento origine base specifico per canale

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nota

"Solo misura" per misure automatiche

Se come destinazione di correzione viene selezionato "Solo misura", invece del softkey "Impostare SO" viene visualizzato il softkey "Calcolare".

Fanno eccezione le varianti di misura "Impostare spigolo", "Tasca rettangolare", "Perno rettangolare", "1 perno circolare" e "1 foro". Per queste misure del singolo punto, con "Solo misura" non viene proposto nè il softkey "Impostare SO" nè il softkey "Calcolare".

Presupposti

- La misura automatica nel modo operativo JOG è completamente installata e funzionante già nella configurazione di default del controllo numerico.
- Con il tipo utensile 710/712 attivo vengono sempre eseguite le funzioni della misura automatica nel modo operativo JOG.
- Le impostazioni specifiche dell'utente (ad es. velocità di posizionamento sul piano di lavoro o sull'asse utensile, lunghezza del percorso di misura) sono definite dai relativi parametri.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni sulle impostazioni specifiche dell'utente, consultare il capitolo "Misure nel modo operativo JOG".

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Scelta del piano di misura

Per un adattamento flessibile ai compiti di misura, attualmente è possibile selezionare il piano di misura (G17,18,19). Se la selezione del piano di misura non è stata attivata, la misura avviene sulla base del piano di misura attualmente attivo.

Selezione del numero del tastatore di misura e del numero del blocco dati di calibrazione

In questo modo si possono selezionare i campi dati di calibrazione del tastatore di misura pezzo. Per situazioni di misura diverse, allo scopo di garantire un'elevata precisione di misura, potrebbe essere necessario salvare i relativi dati di calibrazione in campi dati differenti, i quali sono poi selezionabili rispettivamente per i compiti di misura.

Se la selezione del tastatore di misura non è stata attivata, viene sempre utilizzato il tastatore di misura numero "uno".

Immissione dell'avanzamento di compensazione.

In questo campo di immissione è possibile predefinire l'avanzamento attuale di compensazione (avanzamento di calibratura). L'avanzamento di compensazione viene archiviato nei dati di calibrazione e utilizzato per le misurazioni.

Se il campo di immissione non è presente, viene utilizzato l'avanzamento di compensazione di un parametro centrale.

Scelta dello spostamento origine come base della misura

Per l'adattamento flessibile ai compiti di misura ora si può selezionare uno spostamento origine come base della misura.

Se la selezione dello spostamento origine come base della misura non è stata attivata, la misura si riferisce allo spostamento origine attualmente attivo.

Sequenza di misurazione

Per ottenere il risultato di misura desiderato, occorre generalmente rispettare la sequenza dei punti di misura rappresentata nelle figure di help.

I punti di misura possono essere annullati e successivamente rimisurati. Questo avviene premendo il relativo softkey rappresentato attivo (valore di misura)

Solo misurazione

Se si desidera "solo misurare" il punto zero del pezzo, i valori misurati vengono calcolati e visualizzati senza modificare il sistema di coordinate.

Spostamento origine

Di regola si memorizza il punto zero del pezzo misurato in uno spostamento origine. L'HMI consente di misurare rotazioni e traslazioni.

Punto zero (Zero point)

I valori di misura per gli spostamenti vengono memorizzati nello spostamento grossolano e i relativi spostamenti fini vengono cancellati. Se il punto zero viene memorizzato in uno spostamento origine non attivo, viene visualizzata una finestra di attivazione con la quale è possibile attivare direttamente questo spostamento.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Allineamento

L'allineamento può avvenire mediante rotazione del sistema di coordinate oppure rotazione del pezzo con l'ausilio di un asse rotante. Se la macchina dispone di due assi rotanti ed è predisposta la funzione "Orientamento", si può orientare anche un piano inclinato.

Assi rotanti

Se la macchina dispone di assi rotanti, questi possono essere inclusi nella procedura di misurazione e di predisposizione. Se si memorizza il punto zero pezzo in uno spostamento origine, i posizionamenti degli assi rotanti possono diventare necessari nei seguenti casi.

- La correzione dello spostamento origine richiede un posizionamento degli assi rotanti per allineare il pezzo parallelamente al sistema di coordinate, ad es. con "Allineare spigolo".
- La correzione dello spostamento origine provoca la rotazione del sistema di coordinate pezzo, in questa sequenza l'utensile deve essere allineato perpendicolarmente al piano, ad es. con "Allineare piano".

Nel posizionamento degli assi rotanti l'utente è assistito mediante una o due finestre di attivazione (vedere il capitolo "Correzioni dopo la misurazione del punto zero (Pagina 109)").

La selezione "Asse rotante <nome asse rotante>" per il parametro "Corr. angolo" è possibile solo se gli assi rotanti sono stati predisposti sulla macchina.

Deve essere stata inoltre impostata una correlazione con gli assi geometrici tramite i dati macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

2.6.2 Sequenza di lavoro

Per la misura del punto zero pezzo il tastatore di misura pezzo deve sempre trovarsi, o essere posizionato, perpendicolarmente (ad es. con "Allineare piano") rispetto al piano di misura (piano di lavorazione).

Con le varianti di misura "Impostare spigolo", "Distanza 2 spigoli", "Tasca rettangolare" e "Perno rettangolare", il pezzo deve essere allineato in precedenza in modo parallelo al sistema di coordinate.

Per soddisfare questi presupposti potrebbe essere necessario eseguire il processo di misura in diverse fasi:

Possibile sequenza delle fasi

1. "Allineare piano" (allineare il tastatore di misura pezzo perpendicolarmente al piano)

2. "Allineare spigolo" (allineare il pezzo parallelamente al sistema di coordinate)

3. "Impostare spigolo" oppure "Distanza 2 spigoli" oppure "Tasca rettangolare" oppure

"Perno rettangolare" per stabilire il punto zero.

- OPPURE -

1. "Allineare piano" (allineare il tastatore di misura pezzo perpendicolarmente al piano)

2. "Spigolo" oppure "2 fori" o "2 perni" per allineare l'utensile parallelamente al sistema di coordinate e definire il punto zero pezzo.

Pre-posizionamento

Se prima della misurazione con "Allineare spigolo" si desidera preposizionare un asse rotante, muovere l'asse rotante in modo tale che il suo pezzo si trovi quasi parallelo al sistema di coordinate.

Impostare a zero il corrispondente angolo dell'asse rotante tramite "Impost. SO“. La misurazione con "Allineare spigolo" correggerà il valore per la traslazione dell'asse rotante o ne terrà conto nella rotazione delle coordinate e allineerà con precisione lo spigolo del pezzo.

Se si desidera preposizionare il pezzo prima della misurazione con "Allineare piano", si possono impostare i valori desiderati degli angoli con "Orientamento manuale". Selezionare "Imp. piano di zero" per memorizzare le rotazioni risultanti nello spostamento origine attivo.

La misurazione con "Allineare piano" correggerà i valori per le rotazioni delle coordinate e allineerà con precisione il pezzo.

Se sulla macchina è stata predisposta la funzione "Orientamento manuale" si consiglia, prima della misurazione, di eseguire un orientamento sullo zero. In questo modo si accerta che le posizioni degli assi rotanti siano conformi al sistema di coordinate attuale.

2.6.3 Esempi con orientamento manuale

Due esempi tipici dimostrano l'interazione e l'utilizzo di "Misurare utensile" und "Orientamento manuale" per la misura e l'orientamento dei pezzi.

Primo esempio

Le operazioni seguenti sono necessarie in caso di ripassatura su una testa cilindrica con 2 fori su un piano inclinato.

1. Bloccare il pezzo
2. T,S,M

   Sostituire il tastatore di misura e attivare lo spostamento origine desiderato.
3. Preposizionare il pezzo

   Ruotare manualmente gli assi rotanti fino a quando la superficie inclinata non sia all'incirca perpendicolare all'asse dell'utensile.
4. Orientamento manuale

   Selezionare l'orientamento "diretto", il softkey "Teach In assi rotanti" e premere il tasto <CYCLE START>.
5. Orientamento manuale

   Selezionare "Imp. piano di zero" per memorizzare le rotazioni risultanti nello spostamento origine.
6. Misura pezzo

   Selezionare "Allineare piano" per correggere l'allineamento del pezzo.
7. Misura pezzo

   Selezionare "2 fori" per definire la rotazione e la traslazione nel piano XY.
8. Misura pezzo

   Selezionare "Impostare spigolo Z" per definire la traslazione in Z.
9. Avviare il part program con AUTO per la ripassatura.

   Iniziare il programma con orientamento zero.

Secondo esempio

Misurazione di pezzi in stati orientati. Il pezzo deve essere misurato in direzione X nonostante il tastatore non possa accostare il pezzo in direzione X a causa di uno spigolo di disturbo (ad es. una staffa di serraggio). Con l'ausilio di un orientamento si può tuttavia sostituire la misurazione in direzione X con una misurazione in direzione Z.

1. Bloccare il pezzo.
2. T,S,M

   Sostituire il tastatore di misura e attivare lo spostamento origine desiderato.
3. Orientamento manuale

   Impostare le posizioni desiderate degli assi rotanti in caso di orientamento "diretto" oppure le rotazioni desiderate in caso di orientamento "per asse" (ad es. Y=-90) e premere <CYCLE START>.
4. Misura pezzo

   Selezionare "Impostare spigolo Z": La traslazione misurata in Z viene ricalcolata e memorizzata come valore X nello spostamento origine desiderato.

2.6.4 Compensazione del tastatore di misura pezzo elettronico (calibrazione).

Durante il caricamento di utensili elettronici di misura sul mandrino, nella maggior parte dei casi intervengono tolleranze nel bloccaggio. Queste possono causare errori di misurazione.

Inoltre è necessario calcolare i punti di commutazione del tastatore di misura rispetto al centro del mandrino (punti di trigger).

I tastatori di misura elettronici devono essere pertanto compensati. La compensazione del raggio avviene in un anello di calibrazione oppure in un foro che compensa la lunghezza su una superficie. Il diametro dell'anello di calibrazione e la dimensione della superficie in direzione Z - (con G17) devono essere perfettamente noti e vengono impostati nel relativo campo di introduzione durante la compensazione del tastatore di misura. Il diametro della sfera del tastatore di misura pezzo e la sua lunghezza 1 devono essere memorizzati nella lista utensili.

Procedura

1. Sostituire il tastatore di misura pezzo nel mandrino.
2. Immettere a grandi linee la lunghezza e il raggio nei dati dell'utensile.

Calibrazione del raggio

3. Portare il tastatore di misura pezzo all'interno del foro e posizionarlo approssimativamente al centro dello stesso.

4. Nel settore operativo "Macchina" selezionare il modo operativo "JOG".

5. Premere i softkey "SO pezzo" e "Calibraz. tast.mis.".
   Viene aperta la finestra "Calibrazione: tastatore di misura".

6. Premere il softkey "Raggio".
7. Immettere in ∅ il relativo diametro del foro di calibratura.

8. Premere il tasto <CYCLE START>.
   La compensazione viene avviata.
   Durante la compensazione del raggio, per prima cosa viene definito il centro esatto del foro. Successivamente vengono rilevati 4 punti di misura all'interno del foro.
   Tale procedura viene eseguita automaticamente per due volte: in primo luogo a 180° (rispetto alla posizione di partenza del mandrino di lavoro) e successivamente nella posizione di partenza.

Calibrazione lunghezza

9. Posizionare il tastatore di misura del pezzo sulla superficie.
10. Nel settore operativo "Macchina", selezionare il modo di funzionamento "JOG" e premere i softkey "SO pezzo" e "Calibraz. tast.mis.".
    Viene aperta la finestra "Compens. tastatore".

11. Premere il softkey "Lunghezza".
12. Immettere il punto di riferimento Z0 della superficie, ad es. del pezzo o della tavola della macchina.

13. Premere il tasto <CYCLE START>.
    La compensazione viene avviata.

    Durante la compensazione della lunghezza, la lunghezza del tastatore di misura pezzo viene calcolata e inserita nella lista utensili.

Nota

Preimpostazioni specifiche dell'utente

- "Diametro dell'anello di calibrazione"
  Per il campo di introduzione "Diametro dell'anello di calibrazione" (diametro pezzo di riferimento) si possono impostare valori fissi nei parametri separatamente per ogni numero di tastatore di misura (numero dei dati di calibrazione). Se questi parametri sono occupati, i valori in essi impostati vengono visualizzati nel campo di introduzione "Diametro dell'anello di calibrazione", tuttavia non possono essere modificati.
- "Altezza della superficie di riferimento nell'asse di incremento"
  Per il campo di introduzione "Altezza della superficie di riferimento" si possono impostare valori fissi nei parametri separatamente per ogni numero di tastatore di misura (numero dei dati di calibrazione). Se questi parametri sono occupati, i valori in essi impostati vengono visualizzati nel campo di introduzione "Altezza della superficie di riferimento", tuttavia non possono essere modificati.

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

2.6.5 Impostazione spigolo

Sul tavolo di lavoro il pezzo è parallelo al sistema di coordinate. Si misura un punto di riferimento su uno degli assi (X, Y, Z).

Presupposto

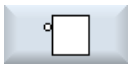
Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

- OPPURE -

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.



2. Premere il softkey "Punto zero pezzo" e "Impostare spigolo".
   La finestra "Impostare spigolo" viene aperta.

3. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

- OPPURE -

4. Nel campo di scelta selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero.

- OPPURE -

Premere il softkey "Selez. SO" per selezionare uno spostamento origine impostabile.

Nella finestra "Spostamento origine – G54 … G599 " selezionare uno spostamento origine nel quale deve essere memorizzato il punto zero e premere il softkey "In manuale".

Si torna alla finestra di misurazione.

...

5. Con il softkey selezionare in quale direzione dell'asse deve avvenire in primo luogo l'accostamento al pezzo.

6. Selezionare la direzione di misurazione (+ o -), nella quale avviene l'accostamento al pezzo.
   In Z0 l'accostamento al pezzo avviene sempre in direzione Z negativa.
7. Immettere in X0, Y0 o Z0 la posizione di riferimento per lo spigolo del pezzo.
   La posizione di riferimento corrisponde ad es. alle dimensioni dello spigolo del pezzo come da disegno del pezzo.

8. Portare il tastatore di misura pezzo vicino allo spigolo del pezzo da misurare e premere il tasto <CYCLE START> per misurare automaticamente il punto zero del pezzo.

Nota

Spostamenti origine impostabili

La denominazione dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, vengono cioè visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina. G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

2.6.6 Misurare spigolo

Nella misurazione di uno spigolo si hanno le seguenti possibilità:

Allineamento spigolo

Il pezzo si trova sul tavolo di lavoro in una posizione qualsiasi, ossia non è parallelo al sistema di coordinate. Con la misurazione di due punti sullo spigolo di riferimento scelto del pezzo si determina l'angolo rispetto al sistema di coordinate.

Distanza tra 2 spigoli

Sul tavolo di lavoro il pezzo è parallelo al sistema di coordinate. Si misura la distanza L tra due spigoli paralleli del pezzo in uno degli assi (X, Y o Z) e se ne calcola il centro.

Presupposto

Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

- OPPURE -

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

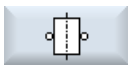
Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.

2. Premere il softkey "SO pezzo".

3. Premere il softkey "Allineare spigolo".

- OPPURE -



Premere il softkey "Distanza 2 spigoli".

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

4. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

- OPPURE -

5. Nel campo di scelta selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero.

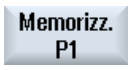
- OPPURE -

Premere il softkey "Selez. SO" per selezionare uno spostamento origine impostabile.

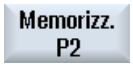
Nella finestra "Spostamento origine – G54 … G599 " selezionare uno spostamento origine nel quale deve essere memorizzato il punto zero e premere il softkey "In manuale".

Si torna alla finestra di misurazione.

6. Selezionare in "Asse di misurazione" l'asse desiderato sul quale si vuole accostare il pezzo, nonché la direzione di misurazione (+ oppure -).
7. Impostare l'angolo di riferimento tra lo spigolo del pezzo e l'asse di riferimento.
8. Accostare l'utensile allo spigolo del pezzo.



9. Premere il softkey "Memorizz. P1".



10. Posizionare nuovamente l'utensile e ripetere la procedura (passo 7) per la misurazione del secondo punto e premere il softkey "Memorizz. P2".

11. Premere il softkey "Calcolo".

L'angolo tra lo spigolo del pezzo e l'asse di riferimento viene calcolato e visualizzato.

- OPPURE -

Premere il softkey "Impostare SO".

Nel caso di "Impostare SO" lo spigolo del pezzo corrisponde ora all'angolo di riferimento.

La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

Nota

Spostamenti origine impostabili

La denominazione dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, vengono cioè visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina. G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Misurazione automatica

1. Preparare la misurazione (v. sopra passi da 1 a 5).
2. Portare il tastatore di misura pezzo vicino allo spigolo del pezzo da misurare e premere il tasto <CYCLE START>.

Viene attivata la procedura di misura automatica. La posizione del punto di misura 1 viene misurata e memorizzata.

Il softkey "P1 memorizzato" è attivo.

3. Per misurare e memorizzare il punto P2, ripetere la procedura.

4. Premere il softkey "Calcolo".

L'angolo tra lo spigolo del pezzo e l'asse di riferimento viene calcolato e visualizzato.

- OPPURE -

Premere il softkey "Impostare SO".

Nel caso di "Impostare SO" lo spigolo del pezzo corrisponde ora all'angolo di riferimento.

La rotazione calcolata viene memorizzata nel percorso di destinazione scelto per la correzione.

2.6.7 Misurazione angolo

E' possibile misurare pezzi definiti con un angolo retto (90°) oppure con angoli interni qualsiasi.

Misurazione di un angolo retto

Lo spigolo dei pezzi da misurare ha un angolo interno di 90° ed è bloccato a piacere sulla tavola. Misurando 3 punti si calcola il vertice (intersezione degli angoli) nel piano di lavoro e l'angolo α tra lo spigolo di riferimento sul pezzo (linea attraverso P1 e P2) e l'asse di riferimento nel piano di lavoro (1° asse geometrico del piano di lavoro).

Misurazione di angoli qualsiasi

Lo spigolo dei pezzi da misurare ha un angolo interno qualsiasi (non retto) interno ed è bloccato a piacere sulla tavola. Misurando 4 punti si calcola il vertice (intersezione degli angoli) nel piano di lavoro e l'angolo α tra lo spigolo di riferimento sul pezzo (linea attraverso P1 e P2) e l'asse di riferimento nel piano di lavoro (1° asse geometrico del piano di lavoro) e l'angolo interno β dello spigolo.

Nota

Il sistema di coordinate visualizzato nelle figure di help si riferisce sempre al sistema di coordinate pezzo attualmente impostato.

Ciò deve essere tenuto in considerazione quando si effettua un orientamento oppure si modifica il SCP in altra forma.

Presupposto

Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

- OPPURE -

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.

2. Premere il softkey "Punto zero pezzo".

3. Premere il softkey "Angolo retto" se il pezzo presenta un angolo retto.

- OPPURE -

Premere il softkey "Spigolo qualsiasi" se si desidera misurare uno spigolo con un angolo diverso da 90°.

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

4. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

- OPPURE -

5. Nel campo di scelta selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero.

- OPPURE -

Premere il softkey "Selez. SO" per selezionare uno spostamento origine impostabile.

Nella finestra "Spostamento origine – G54 … G599 " selezionare uno spostamento origine nel quale deve essere memorizzato il punto zero e premere il softkey "In manuale".

Si torna alla finestra di misurazione.

6. Selezionare l'angolo (angolo interno o angolo esterno) da misurare e la relativa posizione (posizione 1... posizione 4).

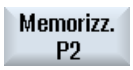
   Nella figura di help viene mostrata la posizione dei punti di misura.

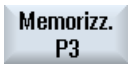
7. Impostare la posizione di riferimento del pezzo (Z0, X0) che si vuole misurare.

8. Spostare l'utensile (secondo la figura di help) nel primo punto di misura P1, se si effettua la misurazione manuale.

9. Premere il softkey "Memorizz. P1".

   Le coordinate del primo punto di misura vengono misurate e memorizzate.





10. Posizionare ogni volta nuovamente il mandrino con l'utensile, raggiungere i punti di misura P2 e P3 e premere i softkey "Memorizz. P2" e "Memorizz. P3".

11. Ripetere la procedura per misurare e memorizzare il quarto punto di misura se si misura un angolo qualsiasi.

12. Premere il softkey "Calcolo".

    Il vertice e l'angolo α vengono calcolati e visualizzati.

- OPPURE -

13. Premere il softkey "Impostare SO".
    Il vertice corrisponde ora alla posizione di riferimento. La traslazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

Nota

Spostamenti origine impostabili

La denominazione dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, vengono cioè visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina. G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Misurazione automatica

1. Preparare la misurazione (v. sopra passaggi da 1 a 6).

2. Portare il tastatore di misura pezzo vicino al punto di misura P1 e premere il tasto <CYCLE START>.
   Viene attivata la procedura di misura automatica. La posizione del punto di misura 1 viene misurata e memorizzata.

   Il softkey "P1 memorizzato" è attivo.

3. Per misurare e memorizzare i punti P2 e P3, ripetere la procedura.

   Se si misura uno spigolo con un angolo diverso da 90°, ripetere la procedura per misurare e memorizzare il punto P4.

4. Premere il softkey "Calcolo".
   Il vertice e l'angolo α vengono calcolati e visualizzati.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Impostare SO".
   Il vertice corrisponde ora alla posizione di riferimento. Lo spostamento calcolato viene memorizzato nel percorso di destinazione scelto per la correzione.

2.6.8 Misurazione di tasca e foro

Si ha la possibilità di misurare tasche rettangolari nonché uno o più fori e quindi di allineare il pezzo.

Misurazione di tasca rettangolare

La tasca rettangolare deve essere orientata perpendicolarmente al sistema di coordinate. Con la misurazione automatica di quattro punti all'interno della tasca si determinano la lunghezza, la larghezza e il centro della tasca stessa.

Misura 1 foro

Il pezzo con il foro da misurare può essere bloccato a piacere sulla tavola. Nel foro vengono misurati automaticamente 4 fori e determinati di conseguenza il diametro ed il centro del foro.

Misura 2 fori

Il pezzo con i due fori da misurare può essere bloccato a piacere sulla tavola. In entrambi i fori vengono misurati automaticamente 4 punti e vengono quindi calcolati i centri dei fori. Dalla linea di collegamento tra i due centri e l'asse di riferimento si calcola l'angolo e si determina il nuovo punto zero che corrisponde al centro del 1° foro.

Misura 3 fori

Il pezzo con i tre fori da misurare può essere bloccato a piacere sulla tavola. Nei tre fori vengono misurati automaticamente 4 punti e quindi calcolati i centri dei fori. Mediante i tre centri si crea un cerchio. Di questo cerchio vengono determinati il centro ed il diametro. Questo centro rappresenta il nuovo punto zero pezzo da determinare. Con la selezione di una correzione angolare si può inoltre calcolare la rotazione base α.

Misura 4 fori

Il pezzo con i quattro fori da misurare può essere bloccato a piacere sulla tavola. Nei quattro fori vengono misurati automaticamente 4 punti e quindi calcolati i centri dei fori. Vengono collegati due centri di fori in diagonale. Dalle due linee risultanti viene determinato il punto di intersezione. Questa intersezione rappresenta il nuovo punto zero pezzo da determinare. Con la selezione di una correzione angolare si può inoltre calcolare la rotazione base α.

Nota

"Solo misura" per misure automatiche

Se come destinazione di correzione viene selezionato "Solo misura", invece del softkey "Impostare SO" viene visualizzato il softkey "Calcolare".

Costituiscono un'eccezione le varianti di misura "Tasca rettangolare" e "1 foro". Per queste misure del singolo punto, con "Solo misura" non viene proposto nè il softkey "Impostare SO" nè il softkey "Calcolare".

Nota

2, 3 e 4 fori possono essere misurati solo automaticamente.

Presupposto

Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

- OPPURE -

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.

2. Premere il softkey "Punto zero pezzo".

3. Premere il softkey "Tasca rettang.".

- OPPURE -

Premere il softkey "1 foro".

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

4. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

- OPPURE -

5. Nel campo di scelta selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero.

- OPPURE -

Premere il softkey "Selez. SO" per selezionare uno spostamento origine impostabile.

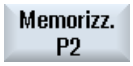
Nella finestra "Spostamento origine – G54 … G599 " selezionare uno spostamento origine nel quale deve essere memorizzato il punto zero e premere il softkey "In manuale".

Si torna alla finestra di misurazione.

6. Impostare le posizioni di riferimento (X0/Y0) del centro della tasca o del centro del foro.
7. Spostare l'utensile nel primo/successivo punto di misura, se si effettua la misurazione manuale.

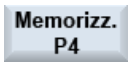
8. Premere il softkey "Memorizz. P1".

   Il punto viene misurato e memorizzato.



9. Ripetere i passi 6 e 7 per misurare e memorizzare i punti P2, P3 e P4.

...



10. Premere il softkey "Calcolo".

    Lunghezza, larghezza e centro della tasca rettangolare oppure diametro e centro del foro vengono calcolati e visualizzati.

    - OPPURE -

Premere il softkey "Impostare SO".

Se si seleziona "Impostare SO", la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero. Viene automaticamente calcolato anche il raggio dell'utensile.

Nota

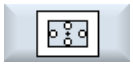
Spostamenti origine impostabili

La denominazione dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, vengono cioè visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina. G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Misurazione automatica

1. Selezionare la funzione "Misura punto zero pezzo" (v. sopra passi 1 e 2)



2. Premere il softkey "Tasca rettang.".

- OPPURE -

Premere il softkey "1 foro".

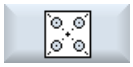
- OPPURE -

Premere il softkey "2 fori".

- OPPURE -

Premere il softkey "3 fori".

- OPPURE -



Premere il softkey "4 fori".

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

3. Posizionare il tastatore di misura del pezzo all'incirca al centro sopra la tasca rettangolare o il foro oppure, in caso di più fori, sopra il primo foro da misurare.
4. Stabilire se si desidera "solo misuraz." oppure in quale spostamento origine si vuole salvare il punto zero.

Tasca rettang.

5.
   - Se nei campi di introduzione "L" Lunghezza (1° asse geometrico del piano di lavoro) oppure "W" Larghezza (2° asse geometrico del piano di lavoro) della tasca non viene introdotto alcun valore, l'accostamento avviene con l'avanzamento di misura a partire dal punto iniziale.
     Se la corsa di misura non raggiunge gli spigoli, queste impostazioni devono avvenire in modo approssimativo. Avviene in questo modo anche una riduzione temporale del processo di misura in quanto una parte del percorso di misura viene eseguita in rapido.

   - OPPURE -

1 foro

- Se nel campo di introduzione "Ø Foro" non viene impostato alcun valore, l'accostamento avviene con l'avanzamento di misura a partire dal punto iniziale.
  Se la corsa di misura non raggiunge il bordo del foro, si deve impostare il diametro approssimativo. Avviene in questo modo anche una riduzione temporale del processo di misura in quanto una parte del percorso di misura viene eseguita in rapido.
- Impostare un angolo in "Angolo sfioro". Con l'angolo di sfioro la direzione di spostamento del tastatore può essere ruotata di un angolo qualsiasi.

- OPPURE -

2 fori

- Se nel campo di introduzione "Ø Foro" non viene impostato alcun valore, l'accostamento avviene con l'avanzamento di misura a partire dal punto iniziale. Se la corsa di misura non raggiunge il bordo del foro, si deve impostare il diametro approssimativo. Avviene in questo modo anche una riduzione temporale del processo di misura in quanto una parte del percorso di misura viene eseguita in rapido.
- In "Corr.angolo“ selezionare l’impostazione "Rotaz. coord.”.

  - OPPURE -

  Selezionare in "Corr. angolo" l'impostazione "Asse rotante A, B, C".
- Impostare l'angolo di riferimento.
- Impostare le posizioni di riferimento (X1/Y1) per il centro del primo foro.

  X1 e Y1 sono attivi solo se è stata selezionata l’impostazione “Rotazione coordinate”.

- OPPURE -

3 fori

- Se nel campo di introduzione "Ø Foro" non viene impostato alcun valore, l'accostamento avviene con l'avanzamento di misura a partire dal punto iniziale. Se la corsa di misura non raggiunge il bordo del foro, si deve impostare il diametro approssimativo. Avviene in questo modo anche una riduzione temporale del processo di misura in quanto una parte del percorso di misura viene eseguita in rapido.
- Selezionare "No" in "Corr. angolo".

  - OPPURE -

  Selezionare "Sì" in "Corr. angolo" se deve avvenire un allineamento tramite rotazione delle coordinate.
- Impostare l'angolo di riferimento.

  L'angolo qui impostato si riferisce al 1° asse del piano di lavoro (piano X/Y). Il campo di immissione è disponibile solo se si è selezionato "Sì" per la "Corr. angolo".
- Impostare le posizioni di riferimento X0 e Y0.

  Queste determinano il centro del cerchio sul quale devono trovarsi i centri dei tre fori.

- OPPURE -

4 fori

- Se nel campo di introduzione "Ø Foro" non viene impostato alcun valore, l'accostamento avviene con l'avanzamento di misura a partire dal punto iniziale. Se la corsa di misura non raggiunge il bordo del foro, si deve impostare il diametro approssimativo. Avviene in questo modo anche una riduzione temporale del processo di misura in quanto una parte del percorso di misura viene eseguita in rapido.
- Selezionare "No" in "Corr. angolo".

  - OPPURE -
- Selezionare "Sì" in "Corr. angolo" se deve avvenire un allineamento tramite rotazione delle coordinate.
- Impostare l'angolo di riferimento.

  L'angolo qui impostato si riferisce al 1° asse del piano di lavoro (piano X/Y). Il campo di immissione è disponibile solo se si è selezionato "Sì" per la "Corr. angolo".
- Impostare le posizioni di riferimento X0 e Y0.

  Queste determinano il punto di intersezione delle linee di collegamento tra i centri dei fori.

7. Premere il tasto <CYCLE START>.

   L'utensile misura automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della parete interna della tasca o del foro.

   Dopo una misurazione conclusa con successo diventa attivo il softkey "P1 memorizzato".

8. Posizionare infine l'utensile approssimativamente nel centro del secondo, del terzo e del quarto foro e premere il tasto <CYCLE START>.

   Dopo una misurazione dei punti di misura P2, P3 e P4 conclusa con successo, diventano attivi i softkey "P2 memorizzato", "P3 memorizzato" e "P4 memorizzato".

9. Premere il softkey "Calcolo " o "Impostare SO".

Tasca rettang.

La lunghezza, la larghezza e il centro della tasca rettangolare vengono calcolate e visualizzate.

Se si seleziona "Impostare SO", la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero.

1 foro

Il diametro e il centro del foro vengono calcolati e visualizzati.

L'utensile misura automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della parete interna del foro e la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero.

2 fori

L'utensile misura automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della prima parete interna del foro e, dopo che viene premuto nuovamente il tasto <CYCLE START>, i 4 punti della seconda parete interna del foro.

L'angolo tra la linea di collegamento dei centri e l'asse di riferimento viene calcolato e visualizzato.

Se si seleziona "Impostare SO", il centro del primo foro corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

3 fori

L'utensile misura automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della prima parete interna del foro e, dopo che viene premuto nuovamente il tasto <CYCLE START>, i 4 punti della seconda e della terza parete interna del foro.

Vengono calcolati e visualizzati il centro e il diametro del cerchio sul quale si trovano i centri dei tre fori. Se per "Corr. angolo" si è selezionato "Sì", viene inoltre calcolato e visualizzato l'angolo α.

Se si seleziona "Impostare SO", il centro del primo foro corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

4 fori

L'utensile tasta automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della prima parete interna del foro. Dopo che viene premuto nuovamente il tasto <CYCLE START>, l'utensile misura automaticamente i 4 punti della seconda, terza e quarta parete interna del foro.

I centri dei fori vengono collegati diagonalmente e il punto di intersezione delle due linee di collegamento viene calcolato e visualizzato. Se per "Corr. angolo" si è selezionato "Sì", viene inoltre calcolato e visualizzato l'angolo α.

Se si seleziona "Impostare SO", il punto di intersezione corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

2.6.9 Misurazione perno

Si ha la possibilità di misurare e allineare perni rettangolari nonché uno o più perni circolari.

Misurazione di un perno rettangolare

Il perno rettangolare deve essere orientato perpendicolarmente al sistema di coordinate. Con la misurazione di quattro punti sul perno si determina la lunghezza, la larghezza e il centro del perno.

Occorre considerare che le rette tra i punti P1 e P2, P3 e P4 si devono intersecare perchè possa essere visualizzato un risultato della misura.

Misura 1 perno circol.

Il pezzo si trova in un punto qualsiasi del piano di lavoro e ha un perno. Si calcolano il diametro e il centro del perno tramite 4 punti di misura.

Misura 2 perni circol.

Il pezzo si trova in un punto qualsiasi del piano di lavoro e ha due perni. Sui due perni vengono misurati automaticamente 4 punti e quindi calcolati i centri dei perni. Dalla linea di collegamento tra i due centri e l'asse di riferimento si calcola l'angolo α e si determina il nuovo punto zero che corrisponde al centro del primo perno.

Misura 3 perni circol.

Il pezzo si trova in un punto qualsiasi del piano di lavoro e ha tre perni. Sui tre perni vengono misurati automaticamente 4 punti e quindi calcolati i centri dei perni. Si crea un cerchio con i tre centri e vengono calcolati il centro e il diametro di questo cerchio.

Con la selezione di una correzione angolare si può inoltre calcolare la rotazione base α.

Misura 4 perni circol.

Il pezzo si trova in un punto qualsiasi del piano di lavoro e ha quattro perni. Sui quattro perni vengono misurati automaticamente 4 punti e quindi calcolati i centri dei perni. Vengono collegati diagonalmente a due a due i centri dei perni e viene infine calcolato il punto di intersezione delle due linee. Con la selezione di una correzione angolare si può inoltre calcolare la rotazione base α.

Nota

"Solo misura" per misure automatiche

Se come destinazione di correzione viene selezionato "Solo misura", invece del softkey "Impostare SO" viene visualizzato il softkey "Calcolare".

Costituiscono un'eccezione le varianti di misura "Perno rettangolare" e "1 perno circolare". Per queste misure del singolo punto, con "Solo misura" non viene proposto nè il softkey "Impostare SO" nè il softkey "Calcolare".

Nota

2, 3 e 4 perni cilindrici possono essere misurati solo automaticamente.

Presupposto

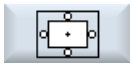
Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.

2. Premere il softkey "SO pezzo".



3. Premere il softkey "Perno rettang.".

- OPPURE -

Premere il softkey "1 perno circolare".

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

4. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

- OPPURE -

Selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero (ad es. riferimento base).

- OPPURE -

Premere il softkey "Selez. SO" e selezionare nella finestra visualizzata "Spostamento origine - G54 ... G599" lo spostamento origine in cui deve essere memorizzato il punto zero, quindi premere il softkey "In manuale".

In questo modo si ritorna alla finestra "1 perno circolare".

La scelta degli spostamenti origine può essere di diverso tipo.

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

5. Impostare le posizioni di riferimento (X0/Y0) del centro del perno P0.
6. Accostare l'utensile al primo punto di misura.

7. Premere il softkey "Memorizz. P1".

Il punto viene misurato e memorizzato.

Memorizz. P2

Memorizz. P4

8. Ripetere i passi 6 e 7 per misurare e memorizzare i punti P2, P3 e P4.

Calcolo

9. Premere il softkey "Calcolo".
   Vengono calcolati e visualizzati il diametro e il centro del perno.
   - OPPURE -
   Premere il softkey "Impostare SO".
   Se si seleziona "Impostare SO", la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero. Viene automaticamente calcolato anche il raggio dell'utensile.

Impost SO

Nota

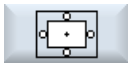
Spostamenti origine impostabili

La denominazione dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, vengono cioè visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina. G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Misurazione automatica

1. Selezionare la funzione "Misura punto zero pezzo" (v. sopra passi 1 e 2).



2. Premere il softkey "Perno rettang.".

- OPPURE -

Premere il softkey "1 perno circolare".

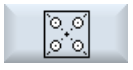
- OPPURE -

Premere il softkey "2 perni circolari".

- OPPURE -

Premere il softkey "3 perni circolari".

- OPPURE -



Premere il softkey "4 perni circolari".

- OPPURE -

Se questi softkey non vengono visualizzati, premere un softkey verticale qualsiasi (tranne "Impostare spigolo") e selezionare la variante di misura desiderata nella lista di selezione.

3. Posizionare il tastatore di misura del pezzo all'incirca al centro sopra il perno rettangolare o circolare oppure, in caso di più perni, sopra il primo perno da misurare.
4. Stabilire se si desidera "solo misuraz." oppure in quale spostamento origine si vuole salvare il punto zero.
5.

Perno rettang.

- Impostare in "DY" il valore di incremento per definire la profondità di misurazione.
- Impostare nel campo "L" la lunghezza (1° asse geometrico del piano di lavoro) e in "W" la larghezza (2° asse geometrico del piano di lavoro) del perno.

- OPPURE -

1 perno circolare

- Impostare il diametro approssimativo del perno in "Ø perno".
- Impostare un angolo in "Angolo sfioro". Con l'angolo di sfioro la direzione di spostamento del tastatore può essere ruotata di un angolo qualsiasi.

- OPPURE -

2 perni circolari

- Impostare il diametro approssimativo del perno in "Ø perno".
- Impostare in "DY" il valore di incremento per definire la profondità di misurazione.
- In "Corr.angolo“ selezionare l’impostazione "Rotaz. coord." oppure "Asse rotante A, B, C".
- Impostare l'angolo di riferimento.
- Impostare le posizioni di riferimento (Z0/X0) per il centro del primo perno.

L'angolo di riferimento si riferisce al 1° asse del piano di lavoro (piano X/Y).

I campi di immissione per le posizioni di riferimento sono attivi solo se è stata selezionata la correzione angolare tramite la rotazione delle coordinate.

- OPPURE -

3 perni circolari

- Impostare il diametro approssimativo del perno in "Ø perno".
- Impostare in "DY" il valore di incremento per definire la profondità di misurazione.
- Per "Corr. angolo" selezionare "No" oppure "Sì" se deve avvenire un allineamento tramite rotazione delle coordinate.
- Impostare un angolo di riferimento se si è selezionato "Sì" per la "Corr. angolo".
- Impostare le posizioni di riferimento Z0 e X0 per determinare il centro del cerchio sul quale si trovano i centri dei tre perni.

L'angolo di riferimento si riferisce al 1° asse del piano di lavoro (piano X/Y). Il campo di immissione è disponibile solo se si è selezionato "Sì" per la "Corr. angolo".

- OPPURE -

4 perni circolari

- Impostare il diametro approssimativo del perno in "Ø perno".
- Impostare in "DZ" il valore di incremento per definire la profondità di misurazione.
- Per "Corr. angolo" selezionare "No" oppure "Sì" se deve avvenire un allineamento tramite rotazione delle coordinate.
- Impostare l'angolo di riferimento.
- Impostare le posizioni di riferimento X0 e Y0 per determinare il punto di intersezione delle linee di collegamento tra i centri dei perni.

L'angolo di riferimento si riferisce al 1° asse del piano di lavoro (piano X/Y). Il campo di immissione è disponibile solo se si è selezionato "Sì" per la "Corr. angolo".

4. Premere il tasto <CYCLE START>.

Viene attivata la procedura di misura automatica. L'utensile tasta automaticamente uno dopo l'altro i 4 punti della parete esterna del rettangolo oppure del perno o la parete esterna del primo perno nel caso di più perni da misurare.

Dopo una misurazione conclusa con successo viene calcolato il centro del perno e diventa attivo il softkey "P1 memorizzato".

5 Per misurare più perni, posizionare l'utensile approssimativamente al centro sopra il secondo, il terzo e il quarto perno e premere il tasto <CYCLE START>.

Dopo una misurazione conclusa con successo, i punti di misura P2, P3 e P4 vengono memorizzati e i softkey "P2 memorizzato", "P3 memorizzato" e "P4 memorizzato" diventano attivi.

…

6. Premere il softkey "Calcolo " o "Impostare SO".

Perno rettang.

La lunghezza, la larghezza e il centro del perno rettangolare vengono calcolate e visualizzate.

Se si seleziona "Impostare SO", la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero. Viene automaticamente calcolato anche il raggio dell'utensile.

1 perno

Vengono calcolati e visualizzati il diametro e il centro del perno.

Se si seleziona "Impostare SO", la posizione di riferimento del centro viene memorizzata come nuovo punto zero. Viene automaticamente calcolato anche il raggio dell'utensile.

2 perni	L'angolo tra la linea di collegamento dei centri e l'asse di riferimento viene calcolato e visualizzato. Se si seleziona "Impostare SO", il centro del primo perno corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.
3 perni	Il centro e il diametro del cerchio sul quale si trovano i tre centri dei perni vengono calcolati e visualizzati. Se in “Rotaz. coord" è stata selezionata l’impostazione "sì", viene inoltre calcolato e visualizzato l’angolo α. Se si seleziona "Impostare SO", il centro del cerchio corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.
4 perni	I centri dei perni vengono collegati diagonalmente e il punto di intersezione delle due linee di collegamento viene calcolato e visualizzato. Se in “Rotaz. coord" è stata selezionata l’impostazione "sì", viene inoltre calcolato e visualizzato l’angolo α. Se si seleziona "Impostare SO", il punto di intersezione corrisponde ora alla posizione di riferimento. La rotazione calcolata viene memorizzata nello spostamento origine.

2.6.10 Allineamento piano

Con questa funzione è possibile misurare un piano inclinato di un pezzo nello spazio e calcolare le rotazioni α e β. Tramite una rotazione successiva delle coordinate è così possibile l'allineamento verticale dell'asse utensile sul piano del pezzo.

Per la definizione della posizione del piano nello spazio si esegue una misurazione sull'asse dell'utensile in tre diversi punti. Per l’allineamento perpendicolare dell'asse utensile si devono predisporre sulla macchina le funzioni "Orientamento" oppure la trasformazione a 5 assi (TRAORI).

Affinché il piano possa essere misurato, la superficie deve essere piana.

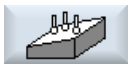
Presupposto

Se si misura manualmente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito un utensile qualsiasi per la scalfitura.

Se si misura automaticamente il punto zero del pezzo, sul mandrino è inserito e attivato un tastatore di misura pezzo elettronico.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina" e premere il softkey <JOG>.



2. Premere il softkey "Punto zero pezzo" e "Allineare piano".
   La finestra "Allineare piano" viene aperta.

3. Per visualizzare solo i valori misurati, selezionare "Solo misura".

   - OPPURE -

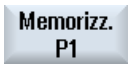
   Selezionare lo spostamento origine desiderato nel quale deve essere memorizzato il punto zero (ad es. riferimento base).

   - OPPURE -

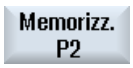
   Premere il softkey "Selez. SO" e selezionare nella finestra visualizzata "Spostamento origine - G54 ... G599" lo spostamento origine in cui deve essere memorizzato il punto zero, quindi premere il softkey "In manuale".
   Si torna alla finestra di misurazione.

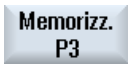
   Si torna alla finestra "Allineare piano".
   La scelta degli spostamenti origine può essere di diverso tipo.
   Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

4. Accostare l'utensile al primo punto di misura che si desidera determinare.



5. Premere il softkey "Memorizz. P1".





6. Portare quindi l'utensile sul secondo e sul terzo punto di misura e premere i softkey "Memorizz. P2" e "Memorizz. P3".

7. Premere il softkey "Impostare SO" oppure "Calcolo".
   Gli angoli α e β vengono calcolati e visualizzati.
   Se si seleziona "Impostare SO", lo spostamento angolare viene memorizzato nello spostamento origine.

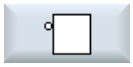
Vedere anche

Correzioni dopo la misurazione del punto zero (Pagina 109)

2.6.11 Definizione della selezione delle funzioni di misura

Nella funzione "Misura punto zero pezzo" la barra dei softkey verticali propone le varianti di misura "Impostare spigolo", "Allineare spigolo", "Spigolo rettangolare", "1 foro" e "1 perno circolare".

Tramite softkey queste possono essere sostituite con altre varianti di misura.



Softkey "Impostare spigolo"

Il softkey "Impostare spigolo" non può essere sostituito con il softkey di un'altra variante di misura.

Opzione software

Per la scelta della funzione di misura occorre disporre dell'opzione "Funzioni operative ampliate" (solo per 828D).

Procedura

1. La funzione "Misura punto zero pezzo" è selezionata.

2. Premere il softkey che si desidera sostituire con una nuova variante di misura, ad es. "1 perno circolare".
   La finestra "1 perno circolare" viene aperta.

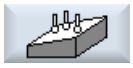
3. Aprire l'elenco delle varianti di misura e selezionare la variante di misura desiderata con l'ausilio dei tasti <Cursore giù> e <Input>.

- OPPURE -

3. Selezionare la variante di misura desiderata nell'elenco, ad es. "Allineare piano", premendo il tasto <Select>.
   La finestra "Allineare piano" viene aperta.
4. Impostare i parametri necessari per eseguire la misurazione.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Indietro".



Il softkey selezionato viene sostituito con la nuova variante di misura, in questo caso "Allineare piano".

2.6.12 Correzioni dopo la misurazione del punto zero

Se si memorizza il punto zero pezzo misurato in uno spostamento origine, nei seguenti casi possono essere necessarie modifiche al sistema di coordinate o alle posizioni degli assi.

- La correzione dello spostamento origine provoca la rotazione del sistema di coordinate pezzo, in questa sequenza l'utensile può essere allineato perpendicolarmente al piano.
- Una correzione dello spostamento origine richiede un posizionamento dell'asse rotante per allineare il pezzo parallelamente al sistema di coordinate.

Per l'adattamento del sistema di coordinate o delle posizioni degli assi l'utente viene assistito mediante finestre di attivazione.

Procedura

Attivazione dello spostamento origine

Si è memorizzato il punto zero pezzo in uno spostamento origine che non era attivo al momento della misurazione.

1. Dopo che è stato premuto il softkey "Impostare SO", si apre la finestra di attivazione con la richiesta "Attivare ora lo spostamento origine xxx?".

2. Premere il softkey "OK" per attivare lo spostamento origine corretto.

Allineamento e svincolo dell'utensile (durante l'allineamento del piano)

Con la rotazione del sistema di coordinate pezzo è necessario un nuovo allineamento dell'utensile rispetto al piano.

Viene visualizzata la finestra di attivazione con la richiesta "Posiz.il tastatore di misura perpend.sul piano?".

1. Scegliere "sì" se si desidera girare nel piano.

   Compare la richiesta "Posizionare tramite orientamento! Movimento di svincolo?" viene visualizzato.

2. Selezionare la variante di svincolo desiderata.

3. Premere il tasto <CYCLE START>.

   Dopo lo svincolo dell'asse l'utensile viene nuovamente allineato mediante il ciclo di orientamento.

   Ora si può eseguire una nuova misurazione.

Posizionamento dell'asse rotante e impostazione dell'avanzamento

Dopo la misurazione del punto zero pezzo è necessario eseguire un nuovo posizionamento dell'asse rotante.

Nota:

svincolare il tastatore di misura prima di muovere l'asse rotante.

Viene visualizzata la finestra di attivazione con la richiesta "Posizionare asse rotante X per l'allineamento?".

1. Selezionare "sì" se l'asse rotante deve essere posizionato.

   Vengono visualizzati un campo di immissione per l'avanzamento e il softkey "Rapido".

2. Premere il softkey "Rapido" per memorizzare l'avanzamento in rapido.

   - OPPURE -

   Impostare direttamente l'avanzamento voluto nel campo di immissione "F".

3. Premere il tasto <CYCLE START>.

   L'asse rotante viene nuovamente posizionato.

2.7 Spostamenti origine

La visualizzazione del valore reale delle coordinate assi dopo la ricerca del punto di riferimento si riferisce al punto zero macchina (M) nel sistema di coordinate macchina (SCM). Il programma di lavorazione del pezzo si riferisce invece allo zero pezzo (W) nel sistema di coordinate pezzo (SCP). Non è necessario che il punto zero macchina e il punto zero pezzo coincidano. In base al tipo e alla posizione di montaggio del pezzo, la distanza tra punto zero macchina e punto zero pezzo può variare. Questo spostamento origine viene considerato nell'elaborazione del programma e può essere costituito da diversi spostamenti.

La visualizzazione del valore reale delle coordinate assi dopo la ricerca del punto di riferimento si riferisce al punto zero macchina nel sistema di coordinate macchina (SCM).

Il valore reale indicato nelle posizioni può riferirsi anche al sistema di coordinate ENS. Viene visualizzata la posizione dell'utensile attivo relativa al punto zero pezzo.

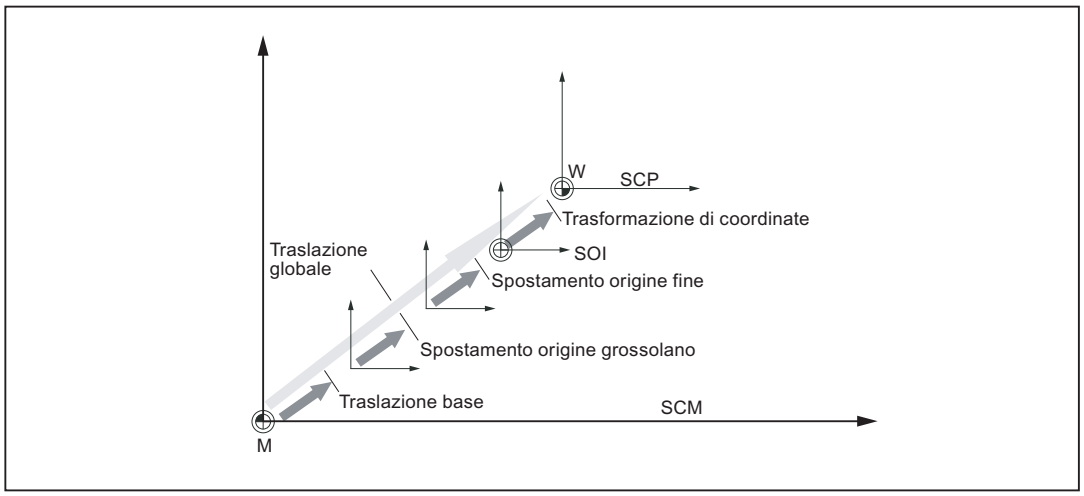


Figura 2-1 Spostamenti origine

Se il punto zero macchina non coincide con lo zero pezzo, vi è almeno uno spostamento (traslazione base o uno spostamento origine) in cui è memorizzata la posizione del pezzo.

Traslazione base

La traslazione base è uno spostamento origine che è sempre abilitato. Se non è stata definita nessuna traslazione base il valore corrispondente sarà uguale a zero. La traslazione base si definisce nella finestra "Spostamento origine - base".

Traslazione grossolana e fine

Gli spostamenti origine (G54 - G57, G505 - G599) sono costituiti rispettivamente da una traslazione grossolana e da una traslazione fine. Gli spostamenti origine possono essere richiamati da qualsiasi programma (la traslazione grossolana e la traslazione fine vengono sommate).

Nella traslazione grossolana può essere memorizzato ad esempio il punto di zero del pezzo. Nella traslazione fine è possibile memorizzare lo scostamento che si viene a creare tra il vecchio e il nuovo zero del pezzo durante il serraggio di un nuovo pezzo.

Nota

Deselezione della traslazione fine

Esiste la possibilità di deselezionare la traslazione fine tramite il dato macchina $MN_MM_FRAM_FINE_TRANS.

Vedere anche

Finestra dei valori reali (Pagina 39)

2.7.1 Visualizzazione dello spostamento origine attivo

Nella finestra "Spostamento origine - attivo" vengono visualizzati i seguenti spostamenti origine:

- Spostamenti origine per i quali sono presenti spostamenti attivi o sono immessi valori
- Spostamenti origine impostabili
- Spostamento origine complessivo

Solitamente la finestra ha solo scopo di visualizzazione.

La disponibilità degli spostamenti dipende dall'impostazione.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Spost. orig."
   Viene visualizzata la finestra "Spostamento origine - attivo".

Nota

Altre informazioni relative agli spostamenti origine

Per ulteriori informazioni sugli spostamenti indicati, o per modificare i valori di rotazione, fattore di scala e specularità, premere il softkey "Dettagli".

2.7.2 Visualizzazione "Panoramica" spostamento origine

Nella finestra "Spostamento origine - Panoramica" vengono visualizzati per tutti gli assi configurati gli spostamenti attivi o gli spostamenti di sistema attivi.

Oltre allo spostamento (grossolano e fine) vengono visualizzati anche la rotazione, il fattore di scala e la specularità definiti.

Solitamente la finestra ha solo scopo di visualizzazione.

Visualizzazione degli spostamenti origine attivi

Spostamenti origine	
DRF	Visualizzazione dello spostamento asse mediante volantino.
Riferimento base	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_SETFRAME. L'accesso agli spostamenti di sistema è protetto da un interruttore a chiave.
SO Frame esterno	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_EXTFRAME.
Spost. orig. base globale	Visualizzazione di tutti gli spostamenti base attivi.
G500	Visualizzazione degli spostamenti origine attivati con G54 - G599. In particolari circostanze è possibile modificare i dati tramite "Impostare SO", ossia correggere un punto zero impostato.

Spostamenti origine	
Riferimento utensile	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_TOOLFRAME.
Riferimento pezzo	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_WPFRAME.
SO programmato	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_PFRAME.
Riferimento cicli	Visualizzazione degli altri spostamenti origine programmati con $P_CYCFRAME.
Spost. orig. globale	Visualizzazione dello spostamento origine attivo, risultante dalla somma di tutti gli spostamenti origine.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2 Premere i softkey "Spost. orig." e "Panoram.".
La finestra "Spostamento origine - panoramica" viene aperta.

2.7.3 Visualizzazione ed elaborazione dello spostamento origine di base

Nella finestra "Spostamento origine - Base" vengono indicate, per tutti gli assi configurati, le traslazioni base definite specifiche del canale e quelle globali, suddivise in traslazioni grossolane e fini.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Spost. orig."

3. Premere il softkey "Base".
   Viene visualizzata la finestra "Spostamento origine - base".
4. Eseguire le modifiche dei valori direttamente nella tabella.

Nota

Attivazione degli spostamenti origine base

Le traslazioni qui indicate sono immediatamente attive.

2.7.4 Visualizzazione ed elaborazione degli spostamenti origine impostabili

Nella finestra "Spostamento origine - G54..G599" vengono visualizzate tutte le traslazioni impostabili, suddivise in traslazioni grossolane e fini.

Vengono visualizzati rotazioni, fattore di scala e specularità.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Spost. orig.".

3. Premere il softkey "G54…G599".
   Viene visualizzata la finestra "Spostamento origine - G54..G599".
   Nota
   La dicitura dei softkey per gli spostamenti origine impostabili varia, ossia di volta in volta vengono visualizzati gli spostamenti origine impostabili configurati sulla macchina (esempi: G54…G57, G54…G505, G54…G599).
   Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.
4. Eseguire le modifiche dei valori direttamente nella tabella.

Nota

Attivazione degli spostamenti origine impostabili

Gli spostamenti origine impostabili diventano effettivamente attivi solo quando sono selezionati nel programma.

2.7.5 Visualizzazione ed elaborazione dei dettagli relativi agli spostamenti origine

Per ogni spostamento origine è possibile visualizzare ed elaborare i dati relativi a tutti gli assi. È inoltre possibile cancellare spostamenti origine.

Per ogni asse vengono visualizzati i seguenti dati:

- traslazione grossolana e fine
- rotazione
- fattore di scala
- specularità

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nota

Le indicazioni relative a rotazione, fattore di scala e specularità vengono qui definite e possono essere modificate solo in questo punto.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Spost. orig."

3. Premere i softkey "Attivo", "Base" o "G54…G599".
   Viene visualizzata la rispettiva finestra.

4. Posizionare il cursore sullo spostamento origine per il quale si intendono visualizzare i dettagli.

5. Premere il softkey "Dettagli".

   A seconda del punto origine selezionato viene visualizzata una finestra, ad esempio "Spostamento origine - dettagli: G54...G599".

6. Eseguire le modifiche dei valori direttamente nella tabella.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Cancella SO" per azzerare tutti i valori immessi.

...

Premere il softkey "SO +" e/o "SO -" per selezionare direttamente, all'interno del settore selezionato ("Attivo", "Base", "G54 ...G599") lo spostamento origine successivo e/o precedente senza dover prima passare alla finestra di panoramica.

Se viene raggiunta la fine del settore (ad es. G599), si passa all'inizio di un altro settore (ad es. G54).

Le modifiche dei valori sono disponibili nel programma pezzo immediatamente oppure in seguito a "Reset".

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Premere il softkey "Indietro" per chiudere la finestra.

2.7.6 Cancellazione dello spostamento origine

Sussiste la possibilità di cancellare gli spostamenti origine. Così facendo, i valori immessi vengono resettati.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Spost. orig.".

3. Premere i softkey "Attivo", "Base" o "G54…G599".

4. Premere il softkey "Dettagli".

5. Posizionare il cursore sullo spostamento origine che si intende cancellare.

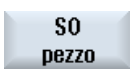
6. Premere il softkey "Cancella SO".

2.7.7 Misura del punto zero pezzo

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri" e premere il softkey "Spost. orig.".

2. Premere il softkey "G54...G599" e selezionare lo spostamento origine in cui memorizzare il punto zero.



3. Premere il softkey "Punto zero pezzo".

Si torna alla finestra "Impostare spigolo" nel modo operativo "JOG".

4. Con il softkey selezionare in quale direzione dell'asse deve avvenire in primo luogo l'accostamento al pezzo.

...

5. Selezionare la direzione di misurazione (+ o -), nella quale avviene l'accostamento al pezzo.

   Per Z0 non è possibile selezionare la direzione di misurazione.

6. Immettere in X0, Y0 o Z0 la posizione di riferimento per lo spigolo del pezzo che deve essere accostato.

Accostare l'utensile allo spigolo del pezzo e premere il softkey "Impostare SO" per misurare il punto zero del pezzo.

2.8 Sorveglianza dei dati di assi e mandrini

2.8.1 Determinazione della limitazione del campo di lavoro

Con la funzione "Limitazione del campo di lavoro" è possibile limitare il campo di lavoro in cui si desidera muovere un utensile in tutti gli assi del canale. Nell'ambito del campo di lavoro possono essere definite zone di protezione nelle quali i movimenti dell'utensile vengono inibiti.

Le limitazioni del campo di lavoro delimitano, in aggiunta ai finecorsa, il campo di movimento degli assi.

Presupposti

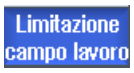
Nel modo operativo "AUTO" si possono effettuare modifiche solo nello stato Reset. Queste modifiche sono attive immediatamente.

Nel modo operativo "JOG" si possono effettuare modifiche in qualsiasi momento. Queste modifiche diventano però attive solo all'inizio di un nuovo movimento.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Dati di setting".



Viene aperta la finestra "Limitazione campo lavoro".

3. Posizionare il cursore sul campo desiderato e immettere i nuovi valori mediante la tastiera numerica.

   Il limite superiore ed inferiore della zona di protezione cambiano in maniera corrispondente alle impostazioni.

4. Fare clic sulla casella di controllo "attiva" per attivare la zona di protezione.

Nota

Nel settore operativo "Messa in servizio" selezionare "Dati macchina" tramite il tasto di scorrimento avanti del menu per trovare tutti i dati setting.

2.8.2 Modifica dei dati mandrino

Nella finestra "Mandrini" vengono mostrati i limiti impostati per il numero di giri dei mandrini che non devono essere superati né per difetto, né per eccesso.

Esiste la possibilità di limitare il numero di giri del mandrino nei campi "Minimo" e "Massimo" ai valori soglia definiti nei corrispondenti dati macchina.

Limitazione del numero di giri del mandrino con velocità di taglio costante

Nel campo "Limitazione giri mandrino con G96" viene mostrato il limite programmato per il numero di giri in caso di velocità di taglio costante (questo limite va ad aggiungersi alle limitazioni sempre valide).

Questa limitazione del numero di giri impedisce che, ad esempio, in caso di troncatura o di diametri di lavorazione molto ridotti, in caso di velocità di taglio costante (G96) il mandrino ruoti fino al numero di giri max. dell'attuale gamma di velocità.

Nota

Il softkey "Dati del mandrino" compare solo se è presente un mandrino.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere i softkey "Dati di setting" e "Dati del mandrino".
   La finestra "Mandrini" viene aperta.

3. Se si desidera modificare il numero di giri del mandrino, posizionare il cursore nel campo "Massimo", "Minimo" o "Limitazione giri mandrino con G96" e immettere il nuovo valore.

2.9 Visualizzazione delle liste dei dati di setting

Sussiste la possibilità di visualizzare liste contenenti i dati di setting configurati.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere i softkey "Dati di setting" e "Liste di dati".
   La finestra "Liste dati setting" viene aperta.

3. Premere il softkey "Selez. lista dati" e selezionare nell'elenco "Vista" la lista contenente dati di setting desiderata.

2.10 Assegnazione del volantino

I volantini permettono di muovere gli assi nel sistema di coordinate macchina (SCM) o nel sistema di coordinate pezzo (SCP).

Opzione software

Per la traslazione mediante volantino occorre l'opzione "Funzioni operative ampliate" (solo per 828D).

Per l'assegnazione dei volantini, gli assi vengono proposti nella direzione seguente:

- Assi geometrici

  Nella traslazione gli assi geometrici tengono conto dello stato attuale della macchina (ad es. rotazioni, trasformazioni). Tutti gli assi macchina canale assegnati all'asse geometrico vengono traslati contemporaneamente.

- Assi macchina canale

  Gli assi macchina canale sono assegnati al relativo canale. Possono essere traslati solo singolarmente, ossia lo stato macchina attuale non ha alcuna influenza.

  Questo vale anche per gli assi macchina canale dichiarati come asse geometrici.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

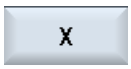
Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

Premere il tasto <JOG>, <AUTO> oppure <MDA>.

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Volantino".
   Viene visualizzata la finestra "Volantino".
   Per ogni volantino collegato è disponibile un campo per l'assegnazione di un asse.

3. Posizionare il cursore nel campo accanto al volantino al quale si intende assegnare l'asse (ad es. num. 1).



4. Premere il softkey corrispondente per selezionare l'asse desiderato (ad es. "X").

   - OPPURE -

   Aprire il campo di selezione "Asse" utilizzando il tasto <INSERT>, muoversi fino all'asse desiderato e premere il tasto <INPUT>.

   La selezione di un asse attiva anche il volantino (ad es. "X" è assegnato al volantino num. 1 e subito attivo).

5. Premere ancora il softkey "Volantino".

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Indietro".

   La finestra "Volantino" viene chiusa.

Disattivazione del volantino

1. Posizionare il cursore sul volantino per il quale si intende eliminare l'assegnazione (ad es. num. 1).

2. Premere nuovamente il softkey dell'asse assegnato (ad es. "X").

   - OPPURE -

   Aprire il campo di selezione "Asse" utilizzando il tasto <INSERT>, muoversi fino al campo vuoto e premere il tasto <INPUT>.

   La deselezione di un asse disattiva anche il volantino (ad es. "X" viene deselezionato per il volantino num. 1 e non è più attivo).

2.11 MDA

Nel modo operativo "MDA" (Manual Data Automatic) è possibile impostare blocco per blocco i comandi in codice G per la messa a punto della macchina ed elaborarli immediatamente.

È possibile caricare un programma MDA da Program manager direttamente nel buffer MDA, oppure archiviare un programma creato o modificato nella finestra di lavoro MDA in una directory a scelta di Program manager.

Opzione software

Per il caricamento e il salvataggio di programmi MDA è necessaria l'opzione "Funzioni operative ampliate" (per 828D).

2.11.1 Caricamento del programma MDA da Program Manager

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <MDA>.

   L'editor MDA viene aperto.

3. Premere il softkey "Carica MDA".

   Avviene la commutazione al Program manager.

   Viene visualizzata la finestra "Caricare in MDA", da cui è possibile accedere a "Program manager".

4. Posizionare il cursore nel luogo di archiviazione scelto, premere il softkey "Ricerca" e immettere nella finestra di dialogo di ricerca il criterio di ricerca desiderato per ricercare un file specifico.

   Nota: i caratteri jolly "*" (sostituisce una sequenza di caratteri a piacere) e "?" (sostituisce un carattere a piacere) facilitano la ricerca.

5. Selezionare il programma che si intende elaborare o eseguire nella finestra MDA.

6. Premere il softkey "OK".

   La finestra viene chiusa e il programma è pronto per la lavorazione.

2.11.2 Memorizzazione del programma MDA

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <MDA>.

   L'editor MDA viene aperto.

3. Creare il programma MDA, immettendo i comandi come codice G tramite la tastiera operativa.

4. Premere il softkey "Salva MDA".

   Si apre la finestra "Salvataggio da MDA: seleziona directory" da cui è possibile accedere a "Program manager".

5. Selezionare l'unità nella quale deve essere memorizzato il programma MDA creato e posizionare il cursore nella directory scelta per il salvataggio del programma.

   - OPPURE -

   Posizionare il cursore nel luogo di archiviazione scelto, premere il softkey "Ricerca" e immettere nella finestra di dialogo di ricerca il criterio di ricerca desiderato per cercare una directory e una sottodirectory specifiche.

   Nota: i caratteri jolly "*" (sostituisce una sequenza di caratteri a piacere) e "?" (sostituisce un carattere a piacere) facilitano la ricerca.

6. Premere il softkey "OK".

   Se si tiene il cursore posizionato su una cartella, viene visualizzata una finestra che richiede di assegnare un nome.

   - OPPURE -

   Se si tiene il cursore posizionato su un programma, il sistema chiede se si intende sovrascrivere i dati.

7. Assegnare il nome per il programma creato e premere il softkey "OK".

   Il programma viene memorizzato con il nome indicato nella directory selezionata.

2.11.3 Elaborazione del programma MDA

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <MDA>.
   L'editor MDA viene aperto.
3. Impostare i comandi voluti sotto forma di codici G tramite la tastiera operativa.

4. Premere il tasto <CYCLE START>.

   Il controllo numerico elabora i blocchi immessi.

Nell'elaborazione di comandi in codice G è possibile influire come segue sul programma:

- Elaborare il programma blocco per blocco
- Testare il programma

  Impostazioni sotto Influenza sul programma
- Impostare l'avanzamento per ciclo di prova

  Impostazioni sotto Influenza sul programma

2.11.4 Cancellazione di un programma MDA

Presupposto

Nell'editor MDA è presente un programma che è stato creato nella finestra MDA oppure caricato da Program manager.

Procedura

Premere il softkey "Cancella blocchi".

I blocchi di programma visualizzati nella finestra di programma vengono cancellati.

Lavorare in funzionamento manuale 3

3.1 Generalità

Il modo operativo "JOG" viene sempre utilizzato quando si deve mettere a punto la macchina per l'esecuzione di un programma oppure quando si devono eseguire movimenti semplici sulla macchina:

- sincronizzazione del sistema di misura del controllo con la macchina (ricerca del punto di riferimento),
- messa a punto della macchina (è possibile cioè eseguire dei movimenti manuali della macchina tramite i tasti e il volantino sulla pulsantiera di macchina),
- esecuzione di movimenti manuali sulla macchina durante l'interruzione di un programma servendosi dei tasti e del volantino sulla pulsantiera di macchina.

3.2 Selezione di utensile e mandrino

3.2.1 Finestra T,S,M

Per le preparazioni necessarie nel funzionamento manuale, la selezione dell'utensile e il comando mandrino avvengono centralmente in una maschera.

Nel funzionamento manuale si può selezionare un utensile tramite il nome o tramite il numero di posto. Se si immette un numero, viene cercato prima un nome e poi il numero del posto. Se ad esempio si digita "5" e non esiste un utensile con nome "5", viene selezionato l'utensile che si trova nel numero di posto "5".

Nota

Tramite il numero di posto è possibile spostare in posizione di lavoro anche un posto vuoto in cui montare poi comodamente un nuovo utensile.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Visualizzazione	Significato
T	Immissione dell'utensile (nome o numero di posto) Tramite il softkey "Selez. utensile" è possibile selezionare un utensile dalla lista utensili.
D	Numero di tagliente dell'utensile (1 - 9)
Mandrino	Selezione del mandrino, contrassegno con numero del mandrino
Mandrino funzione M	
altre funzioni M	Immissione di funzioni macchina La correlazione tra significato e numero della funzione va ricavata da una tabella del costruttore della macchina.
Spostamento origine G	Selezione dello spostamento origine (riferimento base, G54 - G57) Attraverso il softkey "Spost. orig." si ha la possibilità di selezionare spostamenti origine dalla lista degli spostamenti origine impostabili.
Unità di misura	Selezione dell'unità di misura (inch, mm) L'impostazione qui effettuata influisce sulla programmazione.
Piano di lavorazione	Selezione del piano di lavorazione (G17(XY), G18 (ZX), G19 (YZ))
Gamma di velocità	Definizione della gamma di velocità (auto, I - V)
Posizione di arresto	Immissione della posizione del mandrino in gradi

Nota

Posizionamento mandrino

Con questa funzione è possibile posizionare il mandrino in una determinata posizione angolare, ad es. per eseguire un cambio utensile.

- Partendo da fermo il mandrino viene posizionato attraverso il percorso più breve.
- Partendo da mandrino in rotazione, il mandrino viene posizionato mantenendo il senso di rotazione.

3.2.2 Selezione utensile

Procedura

1. Selezionare il modo operativo "JOG".

2. Premere il softkey "T,S,M".

3. Nel campo di immissione, specificare il nome o il numero dell'utensile T.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Selez. utensile" per aprire la lista utensili, posizionare il cursore sull'utensile desiderato e premere il softkey "In manuale".

   L'utensile viene inserito nella "Finestra T, S, M..." e si visualizza "T" nel campo del parametro utensile.

4. Selezionare il tagliente D dell'utensile oppure impostare il numero direttamente nel campo "D".

5. Premere il tasto <CYCLE START>.

   L'utensile viene caricato nel mandrino.

3.2.3 Avvio e arresto manuale del mandrino

Procedura

1. Selezionare il modo operativo "JOG".

2. Premere il softkey "T,S,M".

3. Selezionare il mandrino desiderato (ad es. S1) e inserire nel campo di immissione adiacente il valore desiderato per i giri del mandrino (giri/min).
   Il mandrino continua a rimanere fermo.

4. Impostare la gamma di velocità (ad es. auto), nel caso la macchina abbia un cambio gamma per il mandrino.

5. Selezionare nel campo "Funzione M mandrino" il senso di rotazione del mandrino desiderato (verso destra o verso sinistra).

6. Premere il tasto <CYCLE START>.
   Il mandrino ruota.

7. Selezionare nel campo "Funzione M mandrino" l'impostazione "stop".

Premere il tasto <CYCLE START>.
Il mandrino si ferma.

Nota

Modifica dei giri del mandrino

Immettere il numero di giri per il mandrino in rotazione nel campo "Mandrino"; il nuovo numero di giri viene applicato.

3.2.4 Posizionamento del mandrino

Procedura

1. Selezionare il modo operativo "JOG".

2. Premere il softkey "T, S, M".

3. Selezionare nel campo "Funzione M mandrino" l'impostazione "Pos-stop".
   Appare il campo di immissione “Pos. stop”.

4. Impostare la posizione di arresto desiderata per il mandrino.
   La posizione del mandrino viene impostata in gradi.
5. Premere il tasto <CYCLE START>.

Il mandrino viene portato nella posizione desiderata.

Nota

Con questa funzione è possibile collocare il mandrino in una determinata posizione angolare, ad es. per eseguire un cambio utensile:

- Partendo da fermo il mandrino viene posizionato attraverso il percorso più breve.
- Partendo da mandrino in rotazione, il mandrino viene posizionato mantenendo il senso di rotazione.

3.3 Movimento degli assi

Gli assi possono essere posizionati in funzionamento manuale tramite i tasti di incremento, i tasti asse oppure tramite volantino.

Nel posizionamento tramite tastiera l'asse selezionato si muove di una lunghezza definita con l'avanzamento di messa a punto programmato.

Impostazione dell'avanzamento di messa a punto

Nella finestra "Impostazioni per funzionamento manuale" si definisce l'avanzamento con il quale saranno spostati gli assi nel funzionamento di messa a punto.

3.3.1 Movimento degli assi di una lunghezza definita

Gli assi possono essere posizionati in funzionamento manuale tramite i tasti di incremento, i tasti asse oppure tramite volantino.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>.

3. Premere i tasti 1, 10, …, 10000 per muovere gli assi di una lunghezza definita (incremento).
   I numeri sui tasti impostano la corsa in micrometri o in micro-pollici.
   Esempio: per una lunghezza definita di 100 µm (= 0,1 mm) premere il tasto "100".

4. Selezionare l'asse da muovere.

5. Premere i tasti <+> oppure <->.
   Ad ogni pressione del tasto, l'asse selezionato si sposta dell'incremento impostato.
   I selettori di override avanzamento e override del rapido possono essere attivi.

Nota

Dopo l'inserzione del controllore, gli assi possono essere spostati fino al settore limite della macchina, dato che i punti di riferimento non sono stati ancora raggiunti. Durante questo processo possono intervenire i finecorsa di emergenza.

I finecorsa software e la limitazione del campo di lavoro non sono ancora attivi!

L'abilitazione avanzamento deve essere impostata.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

3.3.2 Movimento degli assi di incrementi variabili

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

Premere il tasto <JOG>.

2. Premere il softkey "Impostazioni".
   Si apre la finestra "Impostazioni per funzionamento manuale".

3. Specificare il valore desiderato per il parametro "Incrementi variabili".
   Esempio: Per una lunghezza desiderata di 500 µm (0,5 mm), immettere 500.

4. Premere il tasto <Inc VAR>.

5. Selezionare l'asse da muovere.

6. Premere i tasti <+> oppure <->.
   Ad ogni pressione del tasto, l'asse selezionato si sposta dell'incremento impostato.
   I selettori di override avanzamento e override del rapido possono essere attivi.

3.4 Posizionare gli assi

Nel funzionamento manuale è possibile muovere uno o più assi in posizioni stabilite per realizzare sequenze di lavoro semplici.

Durante il movimento è attivo l'override avanzamento/rapido.

Procedura

1. Se necessario, selezionare un utensile.
2.

Selezionare il modo operativo "JOG".
3.

Premere il softkey "Posizione".
4. Impostare il valore di avanzamento F voluto.
- OPPURE -

Azionare il softkey "Rapido".
Nel campo "F" viene visualizzato il movimento rapido.
5. Impostare la posizione di destinazione o l'angolo di destinazione per l'asse/gli assi da muovere.
6.

Premere il tasto <CYCLE START>.
L'asse viene portato nella posizione di arrivo impostata.

Se vengono impostate più posizioni di arrivo per più assi, essi vengono mossi contemporaneamente.

3.5 Orientamento

L'orientamento manuale nel modo operativo JOG mette a disposizione funzioni che facilitano notevolmente la messa a punto, la misura e la lavorazione di pezzi con superfici inclinate e orientate.

Se si desidera creare o correggere una posizione inclinata, le rotazioni desiderate del sistema di coordinate pezzo attorno agli assi geometrici (X, Y, Z) vengono convertite automaticamente in posizioni idonee della cinematica di macchina.

In alternativa è possibile anche programmare "direttamente" gli assi di orientamento della macchina e creare un sistema di coordinate adeguato per queste posizioni inclinate degli assi. Dopo l'orientamento l'asse utensile (con G17 Z) si trova sempre in verticale sul piano di lavoro (con G17 XY).

Nello stato di reset e anche dopo power-on le coordinate ruotate vengono mantenute se i dati macchina sono stati impostati di conseguenza dal costruttore della macchina. Con queste impostazioni è possibile eseguire l'estrazione dell'utensile da un foro inclinato dopo un'interruzione del programma, ad es. mediante svincolo in direzione +Z.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Parametri importanti

- **TC - Nome del blocco dati di orientamento**

  Qui si seleziona il blocco dati di orientamento.

- **Svincolo**

  Prima di orientare gli assi si può posizionare l'utensile su una posizione di svincolo sicura. Le varianti di svincolo disponibili sono definite nel parametro "Posizione di svincolo" con la messa in servizio del blocco dati di orientamento.

  "Svincolo" corrisponde al parametro _FR del CYCLE800.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina. Per ulteriori set di dati di orientamento (ad es. per il cambio utensile) è possibile abilitare varianti di svincolo supplementari.

⚠ AVVERTENZA
Selezionare la posizione di svincolo in modo tale che con l'orientamento non si verifichi alcuna collisione tra utensile e pezzo.

- **Piano di orientamento**

  Il piano di orientamento può essere programmato "nuovo" o "additivo" su un piano di orientamento già attivo.

- **Modo di orientamento**

  L'orientamento può avvenire in modo diretto o per asse.

  – L'orientamento per asse si riferisce al sistema di coordinate del pezzo (X, Y, Z). La sequenza degli assi delle coordinate è liberamente selezionabile. Le rotazioni avvengono nella sequenza selezionata. Da queste viene calcolata la rotazione di entrambi gli assi rotanti (A, B oppure C).

  – Nell'orientamento diretto si indicano le posizioni desiderate degli assi rotanti. Da queste viene calcolato un nuovo sistema di coordinate appropriato. L'asse utensile viene allineato nella direzione Z. Le direzioni risultanti degli assi X e Y si possono determinare muovendo gli assi.

  Nota

  Il senso di rotazione positivo nelle diverse varianti d'orientamento può essere desunto dalle figure di help.

- **Direzione**

  "Direzione" corrisponde al parametro _DIR del CYCLE800.

  Nei sistemi di orientamento con 2 assi rotanti è possibile raggiungere un determinato piano in due diversi modi. Nel parametro "Direzione" è possibile scegliere tra le due diverse posizioni. Il +/- corrisponde al valore maggiore o minore di un asse rotante. Ciò può avere conseguenze sullo spazio di lavoro.

  L'asse rotante per il quale possono essere selezionate le due posizioni viene definito nel parametro "Direzione" durante la messa in servizio del blocco dati di orientamento.

  Se, per motivi meccanici, non è possibile raggiungere una delle due posizioni, viene automaticamente selezionata la posizione alternativa, indipendentemente dall'impostazione nel parametro "Direzione".

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

- **Inseguimento dell'utensile**

  "Utensile" corrisponde al parametro _ST=1x (inseguimento punta dell'utensile) del CYCLE800.

  Per prevenire collisioni è possibile mantenere nell'orientamento la posizione della punta dell'utensile mediante la trasformazione a 5 assi (opzione software).

  Nella messa in servizio della funzione "Orientamento manuale" il costruttore della macchina deve abilitare "Inseguimento UT".

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

- **Piano zero**

  Il piano zero corrisponde al piano dell'utensile (G17, G18, G19) incluso lo spostamento origine attivo (G500, G54, ...). Le rotazioni dello spostamento origine attivo e degli assi rotanti vengono presi in considerazione nell'orientamento manuale.

  Dalla funzione "Orientamento manuale" le rotazioni vengono scritte nel riferimento del pezzo ($P_WPFRAME) oppure nello spostamento origine attivo.

  La funzione "Orientamento manuale" può essere utilizzata non solo per la lavorazione, ma anche per la messa a punto.

  – Con il softkey "Posizione base" ed il tasto <CYCLE START> si può riportare la macchina in posizione iniziale. Se lo spostamento origine attuale non contiene alcuna rotazione, gli assi rotanti del blocco dati di orientamento vengono riportati a zero. Il pezzo è perpendicolare al piano di lavoro.

    Se nella messa a punto del pezzo si desidera utilizzare l'attuale piano inclinato come piano di riferimento, questo piano deve essere definito come piano zero.

  – Con "Imp.piano di zero" l'attuale piano di orientamento viene memorizzato nello spostamento origine attivo come piano zero. Le rotazioni nello spostamento origine attivo vengono sovrascritte.

  – Con "Cancell.piano di zero" le rotazioni nello spostamento origine attivo vengono impostate a zero.

Nota

Il sistema di coordinate complessivo resta invariato con "Imp.piano di zero" e "Canc.piano zero".

Costruttore della macchina

Impostazione base della cinematica di macchina con "Orientamento manuale" e "Trasformazione 5 assi".

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

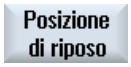
1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>.

3. Premere il softkey "Orientamento".

4. Immettere i valori desiderati per i parametri e premere il tasto <CYCLE START>.

   Il ciclo "Orientamento" viene avviato.



Premere il softkey "Posizione base" ed il tasto <CYCLE START> per riportare la macchina in posizione iniziale.

Se lo spostamento origine attuale non contiene alcuna rotazione, gli assi rotanti del blocco dati di orientamento vengono riportati a zero. Il pezzo è perpendicolare al piano di lavoro.

Utilizzare questo softkey ad es. se si desidera orientare di nuovo nella posizione originale il sistema di coordinate.

Premere il softkey "Imp.piano di zero" se si desidera impostare l'attuale piano orientato come nuovo piano zero.

Premere il softkey "Canc.piano zero" se si desidera cancellare il piano di orientamento attuale.

Parametri	Descrizione	Unità
TC	Nome del blocco dati di orientamento 0: Rimuovere la testa di orientamento, deselezionare il blocco dati di orientamento Nessuna immissione: nessuna modifica del blocco dati di orientamento impostato	
Svincolo	• no: nessuno svincolo prima dell'orientamento • Punto fisso 1: svincolo in direzione dell'asse macchina Z sul punto fisso definito dal costruttore della macchina dell'asse macchina Z • Punto fisso 2: svincolo in direzione dell'asse macchina Z se quindi in X,Y sui punti fissi definito dal costruttore della macchina • Svincolo massimo in direzione dell'utensile fino al finecorsa software • Svincolo incrementale in direzione dell'utensile al massimo fino al finecorsa software. L'immissione del percorso di svincolo avviene nel parametro ZR.	
Piano di orientamento	• Nuovo: nuovo piano di orientamento • Additivo: piano di orientamento additivo	
Modo di orientamento	• asse per asse: rotazione del sistema di coordinate asse per asse • diretto: posizionamento diretto degli assi rotanti Posizionamento degli assi rotanti del blocco dati di orientamento attivo Angolo di rotazione nel piano intorno agli assi dell'utensile	
Z	Angolo di rotazione nel piano (orientamento diretto)	gradi
Sequenza assi	Sequenza degli assi intorno ai quali avviene la rotazione: XYZ, XZY, YXZ, YZX, ZXY, ZYX	
X	Rotazione intorno a X	gradi
Y	Rotazione intorno a Y	gradi
Z	Rotazione intorno a Z	gradi

Parametri	Descrizione	Unità
Nome asse rotante 1	Angolo dell'asse con orientamento diretto	gradi
Nome asse rotante 2	Angolo dell'asse con orientamento diretto	gradi
Direzione	Direzione preferenziale con 2 alternative (orientamento per asse) +: angolo più grande dell'asse sulla scala della testa/della tavola di orientamento -: angolo più piccolo dell'asse sulla scala della testa/della tavola di orientamento	
Utensile	Funzionamento a seguire: la posizione della punta utensile viene mantenuta durante l'orientamento Funz.a seguire:no la posizione della punta utensile si modifica durante l'orientamento	

3.6 Fresatura a spianare semplice di un pezzo

Con questo ciclo si può spianare con la fresa qualsiasi pezzo. La lavorazione riguarda sempre una superficie rettangolare.

Selezione della direzione di lavorazione

Il tasto Select permette di selezionare la direzione di lavorazione desiderata nel campo "Direzione":

- Stessa direzione di lavorazione
- Direzione alternata di lavorazione

Selezione delle limitazioni

Selezionare la limitazione tramite i softkey corrispondenti:

sinistra

basso

alto

destra

Vedere anche

Fresatura a spianare (CYCLE61) (Pagina 320)

Presupposto

Per sgrossare con facilità un pezzo nel funzionamento manuale è necessario che nella posizione di lavoro si trovi un utensile misurato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>.

3. Premere il softkey "Fresatura a spianare".

4. Premere i relativi softkey per impostare il perimetro laterale del pezzo.

5. Nel campo "Lavorazione" selezionare il tipo di lavorazione (ad es. sgrossatura).

4. Nel campo "Direzione" selezionare la direzione di lavorazione.

5. Impostare tutti gli altri parametri nella maschera di immissione.

6. Premere il softkey "OK".
   La maschera dei parametri viene chiusa.

7. Premere il tasto <CYCLE START>.
   Il ciclo di fresatura a spianare viene avviato.
   In ogni istante è possibile tornare nella maschera dei parametri per controllare e correggere le impostazioni.

Nota

La funzione "Repos" non può essere utilizzata durante la fresatura a spianare.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)	
Direzione	Stessa direzione di lavorazione • • Direzione alternata di lavorazione • •	
X0 Y0 Z0	Vertice 1 della superficie in direzione X (ass. o incr.) Vertice 1 della superficie in direzione Y (ass. o incr.) Altezza pezzo grezzo (ass. o incr.)	mm mm mm
X1 Y1 Z1	Vertice 2 della superficie in direzione X (ass. o incr.) Vertice 2 della superficie in direzione Y (ass. o incr.) Altezza pezzo finito (ass. o incr.)	mm mm mm
DXY	Incremento max. nel piano XY (in funzione del diametro della fresa) In alternativa l'incremento nel piano può essere espresso anche in %, come rapporto tra l'incremento nel piano (mm) e il diametro della fresa (mm).	mm %
DZ	Incremento max. in direzione Z - (solo per sgrossatura)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità	mm

Nota

Per la finitura si deve impostare lo stesso sovrametallo come per la sgrossatura. Il sovrametallo di finitura viene utilizzato nel posizionamento per lo svincolo dell'utensile.

Vedere anche

Utensile, valore di correzione, avanzamento e velocità del mandrino (T, D, F, S, V) (Pagina 252)

3.7 Preimpostazioni per il funzionamento manuale

Nella finestra "Impostazioni per il funzionamento manuale" si definiscono le configurazioni per il funzionamento manuale.

Preimpostazioni

Impostazioni	Significato
Tipo di avanzamento	Qui viene selezionato il tipo di avanzamento.
	• G94: Avanzamento dell'asse/avanzamento lineare • G95: Avanzamento al giro
Avanzamento di messa a punto G94	Qui si immette l'avanzamento desiderato in mm/min.
Avanzamento di messa a punto G95	Qui si immette l'avanzamento desiderato in mm/giro.
Incrementi variabili	Qui si immette la lunghezza desiderata per il movimento dell'asse in caso di lunghezze variabili.
Velocità del mandrino	Qui si immette la velocità del mandrino in giri/min.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>.

3. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Impostazioni".
   La finestra "Impostazioni per il funzionamento manuale" viene aperta.

Lavorazione del pezzo

4

4.1 Avvio e arresto della lavorazione

Quando si esegue il programma, il pezzo sulla macchina viene lavorato in base alla programmazione eseguita. Dopo l'avvio del programma in automatico la lavorazione del pezzo viene quindi eseguita in modo automatico.

Presupposti

Prima dell'elaborazione del programma devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Il sistema di misura del controllo deve essere sincronizzato con la macchina.
- Devono essere state immesse le correzioni utensili e gli spostamenti origine necessari.
- Il costruttore della macchina deve aver abilitato gli interblocchi di sicurezza richiesti.

Sequenza generale

1. Selezionare il programma desiderato in Program manager.

Sotto "NC", "Drive locale", "USB" o i drive di rete configurati selezionare il programma desiderato.

3. Premere il softkey "Selezione".
   Il programma viene selezionato per l'esecuzione e commutato automaticamente al settore operativo "Macchina".

4. Premere il tasto <CYCLE START>.
   Il programma viene avviato ed eseguito.

Nota

Avvio del programma in un settore operativo qualsiasi

Se il controllo numerico si trova nel modo operativo "AUTO", il programma selezionato può essere avviato anche se ci si trova in un qualunque settore operativo.

Arresto della lavorazione

Premere il tasto <CYCLE STOP>.
La lavorazione si arresta immediatamente, i singoli blocchi di programma non vengono
elaborati fino alla fine. All'avvio successivo la lavorazione
prosegue dal punto in cui si è arrestata.

Interruzione lavorazione

Premere il tasto <RESET>.
L'esecuzione del programma viene interrotta. Quando si avvia nuovamente il programma, la lavorazione riparte dall'inizio.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

4.2 Selezione di un programma

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".
   Viene visualizzato l'elenco delle directory.
2. Posizionare il cursore sulla directory nella quale si intende selezionare un programma.
3. Premere il tasto <INPUT>

- OPPURE -

Premere il tasto <Cursore verso destra>.

Viene visualizzato il contenuto della directory.

4. Posizionare il cursore sul programma prescelto.
5. Premere il softkey "Selezione".

Il programma viene selezionato.

Se la selezione del programma è avvenuta con successo, viene effettuata una commutazione automatica al settore operativo "Macchina".

4.3 Avvio del programma

All'avvio di un programma il sistema può interrompere la lavorazione del pezzo dopo ogni blocco di programma che provoca un movimento o una funzione ausiliaria sulla macchina. In questo modo, al primo ciclo di un programma è possibile controllare il risultato della lavorazione blocco per blocco.

Nota

Impostazioni per il funzionamento automatico

Per l'avvio o la verifica di un programma sono disponibili funzioni quali la riduzione del rapido e l'avanzamento per ciclo di prova.

Avanzamento blocco per blocco

In "Influenza sul programma" si possono selezionare diverse varianti di elaborazione dei blocchi:

Modo SB	Modalità di funzionamento
SB1 Blocco singolo grossolano	La lavorazione si arresta dopo ogni blocco macchina (tranne che nei cicli)
SB2 Blocco di calcolo	La lavorazione si arresta dopo ogni blocco, ovvero anche in caso di blocchi di calcolo (tranne che nei cicli)
SB3 Blocco singolo fine	La lavorazione si arresta dopo ogni blocco macchina (anche nei cicli)

Presupposto

Un programma è stato selezionato per l'esecuzione nel modo operativo "AUTO" oppure "MDA".

Procedura

1. Premere il softkey "Infl. progr." e selezionare nel campo "SBL" la variante desiderata.

2. Premere il tasto <SINGLE BLOCK>.

3. Premere il tasto <CYCLE START>.

   A seconda della variante di lavorazione viene elaborato il primo blocco. Quindi l'esecuzione si ferma.

   Nella riga di stato del canale appare il testo "Arr.: blocco finito in modo blocco sing.".

4. Premere il tasto <CYCLE START>.

   L'elaborazione del programma prosegue a seconda del modo fino all'arresto successivo.

5. Premere nuovamente il tasto <SINGLE BLOCK> quando non è più necessario che l'esecuzione avvenga blocco a blocco.

   Il tasto è nuovamente deselezionato.

   A questo punto, premendo nuovamente il tasto <CYCLE START>, il programma verrà eseguito senza interruzioni fino alla fine.

Vedere anche

Impostazione per il funzionamento automatico (Pagina 194)

4.4 Visualizzazione del blocco di programma corrente

4.4.1 Visualizzazione corrente del blocco

Nella finestra di visualizzazione corrente del blocco vengono indicati anche i blocchi di programma al momento in esecuzione.

Rappresentazione del programma in esecuzione

Per il programma in corso si ottengono le seguenti informazioni:

- Nella riga del titolo viene indicato il nome del pezzo o del programma.
- Il blocco programma correntemente in esecuzione è evidenziato su sfondo colorato.

Modifica diretta del programma

Nello stato di reset vi è la possibilità di modificare direttamente il programma in corso.

1. Premere il tasto <INSERT>.
2. Posizionare il cursore nel punto desiderato e modificare il blocco di programma.
   La modifica diretta è possibile soltanto per blocchi di codice G nella memoria NC, non per le elaborazioni dall'esterno.

3. Premere il tasto <INSERT> per uscire di nuovo dal programma e dalla modalità Editor.

4.4.2 Visualizzazione blocco base

Per ottenere maggiori informazioni sulle posizioni degli assi e sulle principali funzioni G durante il posizionamento e l'esecuzione del programma è possibile visualizzare il blocco base. Quando si utilizzano ad esempio i cicli è possibile verificare il movimento effettivo della macchina.

Le posizioni programmate tramite variabili o parametri R vengono attivate nella visualizzazione del blocco base e mostrate dopo l'avvenuta applicazione del valore della variabile.

La visualizzazione del blocco base può essere richiamata sia durante la modalità di test sia durante la lavorazione effettiva del pezzo sulla macchina. Per il blocco di programma attualmente attivo nella finestra "Blocchi base" vengono visualizzate tutte le istruzioni in codice G che attivano una funzione sulla macchina:

- Posizioni assolute degli assi
- Funzioni G del primo gruppo G

- Ulteriori funzioni G modali
- Ulteriori indirizzi programmati
- Funzioni M

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Un programma viene selezionato per l'esecuzione e aperto nel settore operativo "Macchina".

2. Premere il softkey "Blocchi base".
   Viene visualizzata la finestra "Blocchi base".

3. Premere il tasto <SINGLE BLOCK> per eseguire il programma blocco per blocco.

4. Premere il tasto <CYCLE START> per avviare l'esecuzione del programma.
   Nella finestra "Blocchi base" vengono visualizzate le posizioni esatte degli assi da accostare, le funzioni G modali ecc. del blocco di programma attivo.

5. Premere nuovamente il softkey "Blocchi base" per chiudere la finestra.

4.4.3 Visualizzazione del livello di programma

Durante l'esecuzione di un programma di grandi dimensioni con più sottoprogrammi, è possibile visualizzare in quale livello di programma si trova la lavorazione.

Esecuzioni ripetute del programma

Se sono state programmate esecuzioni ripetute del programma, ossia se attraverso l'indicazione del parametro addizionale P vengono eseguiti più volte consecutivamente dei sottoprogrammi, durante l'elaborazione vengono visualizzate nella finestra "Livelli di programma" le esecuzioni del programma che devono ancora essere effettuate.

Esempio di programma

N10 sottoprogramma P25

Se almeno in un livello di programma viene ancora eseguito ripetutamente un programma, viene visualizzata una barra di scorrimento orizzontale, per consentire la vista del contatore del numero di ripetizioni P nella parte destra della finestra. Se non è presente alcuna esecuzione ripetuta, la barra di scorrimento scompare.

Visualizzazione del livello di programma

Vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- Numero di livello
- Nome del programma
- Numero di blocco o numero di riga
- Esecuzioni del programma restanti (solo in caso di esecuzioni ripetute del programma)

Presupposto

Un programma è stato selezionato per l'esecuzione nel modo operativo "AUTO".

Procedura

Premere il softkey "Livelli programma".
La finestra "Livelli programma" viene aperta.

4.5 Correzione programma

Non appena il controllo numerico riconosce nel programma pezzo un errore di sintassi, l'esecuzione del programma viene arrestata e l'errore di sintassi viene visualizzato nella riga di allarme.

Possibilità di correzione

A seconda dello stato in cui si trova il controllo numerico, è possibile effettuare le seguenti correzioni con l'aiuto della funzione "Correzione programma".

- Stato di stop

  Possono essere modificate solo le righe che non sono state ancora eseguite.

- Stato di reset

  Possono essere modificate tutte le righe.

Nota

La funzione "Correzione programma" è disponibile anche per lavori dall'esterno, tuttavia per modifiche al programma è necessario portare il canale NC nello stato di reset.

Presupposto

Un programma è stato selezionato per l'esecuzione nel modo operativo "AUTO".

Procedura

1. Il programma da correggere si trova in stato di arresto o di reset.
2.

Premere il softkey "Corr. progr.".

   Il programma viene aperto nell'editor.

   Vengono visualizzati sia l'avanzamento del programma sia il blocco corrente. Il blocco corrente viene aggiornato anche nel programma in esecuzione, ma non nella sezione di programma visualizzata, ossia il blocco corrente migra dalla sezione di programma visualizzata.

   Se viene elaborato un sottoprogramma, questo non viene aperto automaticamente.
3. Apportare quindi le correzioni desiderate.
4.

Premere il softkey "NC Elaboraz.".

   Il sistema passa nuovamente al settore operativo "Macchina" e seleziona il modo operativo "AUTO".
5.

Premere il tasto <CYCLE START> per proseguire l'elaborazione del programma.

Nota

Uscire dall'editor tramite il softkey "Chiudere" e passare al settore operativo "Program manager".

4.6 Riposizionamento di assi

Dopo un'interruzione di programma nel funzionamento automatico (ad es. dopo una rottura utensile) è possibile allontanare l'utensile dal profilo nel funzionamento manuale.

Le coordinate della posizione di interruzione vengono memorizzate. Le differenze di percorso degli assi coperte nel funzionamento manuale vengono visualizzate nella finestra del valore reale. Questa differenza di percorso viene definita "traslazione Repos".

Proseguimento dell'elaborazione del programma

Con la funzione "Repos" è possibile riportare l'utensile nuovamente sul profilo del pezzo, per proseguire l'esecuzione del programma.

La posizione di interruzione non può essere superata perché bloccata internamente dal controllo.

L'override avanzamento/rapido è attivo.

⚠ AVVERTENZA

Durante il riposizionamento gli assi si muovono con l'avanzamento programmato ed in interpolazione lineare, cioè con una linea retta dalla posizione attuale verso il punto di interruzione. Per evitare collisioni quindi, spostare prima gli assi in posizione di sicurezza.

Se dopo una interruzione del programma, con conseguente spostamento manuale degli assi, non si utilizza la funzione "Repos", il controllo numerico, con la commutazione in modo operativo automatico e dopo lo start all'esecuzione, riporta gli assi al punto di interruzione secondo una retta.

Presupposto

Prima del riposizionamento degli assi devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'esecuzione del programma è stata interrotta con <CYCLE STOP>.
- Gli assi sono stati spostati dalla posizione di interruzione in un'altra posizione con funzionamento manuale.

Procedura

1. Premere il tasto <REPOS>.

2. Selezionare in successione ciascun asse da muovere.

3. Premere il tasto <+> oppure <-> a seconda della direzione desiderata.
   Gli assi vengono portati nel punto di interruzione.

4.7 Avvio della lavorazione da un determinato punto

4.7.1 Uso della ricerca blocco

Se si desidera eseguire solo una determinata sezione di un programma sulla macchina, occorre iniziare l'elaborazione del programma non dall'inizio. La lavorazione può anche essere iniziata da un determinato blocco di programma.

Casi di impiego

- Arresto o interruzione nell'elaborazione di un programma
- Indicazione di una determinata posizione di destinazione, ad es. nella ripassatura

Definizione della destinazione della ricerca

- Indicazione destinazione della ricerca comoda (posizioni di ricerca)
  - Indicazione diretta della destinazione di ricerca tramite posizionamento del cursore nel programma selezionato (programma principale)
  - Destinazione della ricerca tramite ricerca testo
  - La destinazione della ricerca è un punto di interruzione (programma principale e sottoprogramma)

    La funzione è disponibile solo se è presente un punto di interruzione. Dopo l'interruzione del programma (CYCLE STOP o RESET) il controllo numerico memorizza le coordinate del punto di interruzione.
  - La destinazione della ricerca è il livello più alto del programma nel punto di interruzione (programma principale e sottoprogramma)

    Un cambio dei livelli è possibile solo se precedentemente si è potuto selezionare un punto di interruzione che si trova in un sottoprogramma. Il livello del programma può essere quindi cambiato fino al livello del programma principale e di nuovo all'indietro fino al punto di interruzione.
- Indicatore di ricerca
  - Immissione diretta del percorso programma

Nota

Ricerca di un punto nel sottoprogramma

Con l'indicatore di ricerca è possibile ricercare un punto in sottoprogrammi in modo mirato, se non è presente alcun punto di interruzione.

Opzione software

Per la funzione "Indicatore di ricerca" occorre disporre dell'opzione "Funzioni operative ampliate" (solo per 828D).

Ricerca a cascata

È possibile avviare un'ulteriore ricerca dallo stato "Destinazione trovata". La cascata può essere proseguita quante volte si desidera dopo ogni destinazione trovata.

Nota

Solo se è stata trovata la destinazione della ricerca, è possibile avviare un'ulteriore ricerca blocco a cascata dall'esecuzione del programma arrestato.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; ricerca blocco

Presupposti

1. Il programma desiderato è selezionato.
2. Il controllo si trova nello stato di reset.
3. La modalità di ricerca blocco desiderata è selezionata.

ATTENZIONE
Posizione iniziale esente da collisioni Accertarsi che la posizione iniziale non comporti rischi di collisione e verificare gli utensili attivi e i valori tecnologici in generale. Eventualmente trovare manualmente una posizione iniziale esente da collisioni. Selezionare il blocco di destinazione tenendo conto della ricerca blocco selezionata.

Commutazione tra indicatore di ricerca e posizioni di ricerca

Premere nuovamente il softkey "Indicat. ricerca" per tornare dalla finestra dell'indicatore di ricerca alla finestra di programma per la definizione delle posizioni di ricerca.

- OPPURE -

Premere il softkey "Indietro".

si esce dalla ricerca del blocco.

Vedere anche

Selezione di un programma (Pagina 148)

4.7.2 Prosecuzione del programma dalla destinazione della ricerca

Per proseguire il programma dal punto desiderato, premere 2 volte il tasto <CYCLE START>.

- Con il primo CYCLE START vengono visualizzate le funzioni ausiliarie raccolte nella ricerca. Successivamente il programma si trova nello stato di stop.
- Prima del secondo CYCLE START è possibile utilizzare la funzione "Sovramemorizzazione" per produrre per l'ulteriore esecuzione del programma gli stati necessari ma non ancora disponibili.

  Inoltre, passando al modo operativo JOG REPOS è possibile spostare manualmente l'utensile dalla posizione attuale alla posizione di riferimento se la posizione di riferimento non deve essere raggiunta automaticamente con l'avvio del programma.

4.7.3 indicazione destinazione di ricerca semplice

Presupposto

Il programma è selezionato e il controllo si trova nello stato di reset.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricer. blocco".

2. Posizionare il cursore sul blocco di programma prescelto.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Ricerca testo", selezionare la direzione di ricerca, immettere il testo da cercare e confermare con "OK".

3. Premere il softkey "Avviare ricerca".

   La ricerca viene avviata. Viene tenuto conto della modalità di ricerca blocco impostata.

   Appena la destinazione viene trovata, il blocco corrente viene visualizzato nella finestra di programma.

4. Se la destinazione trovata (ad es. nella ricerca tramite testo) non corrisponde al blocco di programma cercato, premere nuovamente il softkey "Avviare ricerca" fino al raggiungimento della destinazione desiderata.

   Premere due volte il tasto <CYCLE START>.

   La lavorazione viene proseguita nel punto desiderato.

4.7.4 Impostazione del punto di interruzione come destinazione della ricerca

Presupposto

Nel modo operativo "AUTO" è selezionato un programma la cui esecuzione è stata interrotta da CYCLE STOP o RESET.

Opzione software
È richiesta l'opzione "Funzioni operative ampliate" (solo per 828D).

Procedura

1. Premere il softkey "Ricer. blocco".

2. Premere il softkey "Pto di interruz.".
   Il punto d'interruzione viene caricato.

3. Se sono disponibili i softkey "Livello superiore" o "Livello inferiore", premerli per commutare tra i livelli del programma.

4. Premere il softkey "Avviare ricerca".

   La ricerca viene avviata. Viene tenuto conto della modalità di ricerca blocco impostata.

   La maschera di ricerca si chiude.

   Appena la destinazione viene trovata, il blocco corrente viene visualizzato nella finestra di programma.

5. Premere due volte il tasto <CYCLE START>.
   La lavorazione viene proseguita dal punto di interruzione.

4.7.5 Immissione della destinazione di ricerca tramite cursore di ricerca

Nella finestra "Indicatore di ricerca" immettere la posizione del programma desiderata alla quale si vuole avanzare direttamente.

Opzione software

Per la funzione "Indicatore di ricerca" occorre disporre dell'opzione "Funzioni operative ampliate" (solo per 828D).

Presupposto

Il programma è selezionato e il controllo si trova nello stato di reset.

Maschera di immissione

Ogni riga sta per un livello di programma. Il numero di livelli effettivamente disponibili nel programma dipende dalla profondità di annidamento del programma.

Il 1° livello corrisponde sempre al programma principale e tutti gli altri livelli corrispondono ai sottoprogrammi.

In base al livello di programma nel quale si trova la destinazione, va impostata la destinazione nella corrispondente riga della finestra.

Se ad es. la destinazione si trova nel sottoprogramma che viene richiamato direttamente dal programma principale, questa va memorizzata nel 2° livello di programma.

L'indicazione della destinazione deve essere sempre univoca. Ciò significa, ad esempio, che occorre indicare anche nel 1° livello di programma (programma principale) una destinazione se il sottoprogramma viene richiamato nel programma principale in 2 punti differenti.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricer. blocco".

2. Premere il softkey "Indicat. ricerca".
3. Inserire il percorso completo del programma ed event. anche dei sottoprogrammi nei campi di immissione.

4. Premere il softkey "Avviare ricerca".

   La ricerca viene avviata. Viene tenuto conto della modalità di ricerca blocco impostata.

La finestra di ricerca si chiude. Appena la destinazione viene trovata, il blocco corrente viene visualizzato nella finestra di programma.

5. Premere due volte il tasto <CYCLE START>.
   La lavorazione viene proseguita nella posizione desiderata.

Nota

Punto di interruzione

Nella modalità Indicatore di ricerca è possibile caricare il punto di interruzione.

4.7.6 Parametri per la ricerca del blocco nell'indicatore di ricerca

Parametri	Significato
Numero del livello di programma	
Programma:	Il nome del programma principale viene inserito automaticamente.
Ext:	Estensione del file
P:	Contatore di cicli. Se un ciclo di programma viene eseguito più volte, qui si può immettere il numero del ciclo da cui la lavorazione deve essere proseguita.
Riga:	Viene impostato automaticamente in caso di punto di interruzione
Tipo	" " la destinazione di ricerca in questo livello non viene considerata Nr. N Numero di blocco Etichetta Etichetta di salto Testo Stringa di caratteri Sottop. Richiamo sottoprogramma Riga Numero di riga
Destinazione di ricerca	Punto del programma dal quale deve iniziare la lavorazione.

4.7.7 Modalità di ricerca blocco

Nella finestra "Ricerca blocco" si imposta la variante di ricerca desiderata.

La modalità impostata viene mantenuta allo spegnimento del controllo numerico. Se dopo un riavvio del controllo numerico si attiva nuovamente la funzione "Ricerca blocco", nella riga del titolo viene visualizzata la modalità di ricerca blocco corrente.

Varianti di ricerca

Modalità di ricerca blocco	Significato
con calcolo - senza accostamento	Serve per accostarsi a una posizione di destinazione (ad es. posizione di cambio utensile) in qualsiasi situazione. Viene raggiunto il punto finale del blocco di destinazione o la successiva posizione programmata utilizzando il tipo di interpolazione valido nel blocco di destinazione. Vengono traslati solo gli assi programmati nel blocco di destinazione.
con calcolo - con accostamento	Serve per accostarsi al profilo in qualsiasi situazione. Con <CYCLE START> viene accostata la posizione finale del blocco prima del blocco di destinazione. Il programma viene eseguito in modo identico all'elaborazione normale.
con calcolo - saltare extcall	Serve ad accelerare la ricerca con calcolo in caso di utilizzo di programmi EXTCALL: I programmi EXTCALL non vengono calcolati. **Attenzione**: Le informazioni importanti, ad es. funzioni modali, contenute nel programma EXTCALL, non vengono considerate. In questo caso, in base alla destinazione trovata il programma non può essere eseguito. Tali informazioni dovrebbero essere programmate nel programma principale.
senza calcolo	Serve alla ricerca rapida nel programma principale. Durante la ricerca blocco non viene eseguito alcun calcolo; il calcolo viene escluso fino al raggiungimento del blocco di destinazione. A partire dal blocco di destinazione tutte le impostazioni necessarie per l'elaborazione (ad es. avanzamento, numero di giri, ecc.) devono essere programmate.
Con test di programma	Ricerca blocco su più canali con calcolo (SERUPRO). Durante la ricerca blocco vengono calcolati tutti i blocchi. Non viene eseguito alcun movimento asse, ma vengono emesse tutte le funzioni ausiliarie. L'NC esegue il programma selezionato in modo test. Se il controllo numerico raggiunge il blocco di destinazione nel canale attuale, l'NC si arresta all'inizio del blocco stesso e disattiva nuovamente la modalità Test del programma. Le funzioni ausiliarie del blocco di destinazione vengono emesse dopo il proseguimento del programma con NC Start (dopo i movimenti REPOS). Nei sistemi a un canale è supportata la coordinazione con eventi che si svolgono in parallelo, come ad es. azioni sincrone. **Nota** La velocità di ricerca dipende dalle impostazioni dei dati macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO>.

3. Premere i softkey "Ricer. blocco" e "Modalità ricerca".
La finestra "Modalità di ricerca" viene aperta.

4.8 Influenza sull'esecuzione del programma

4.8.1 Influenze sul programma

Nei modi operativi "AUTO" e "MDA" è possibile modificare lo svolgimento di un programma.

Abbreviazione / Influenza sul programma	Modalità di funzionamento
PRT Nessun movimento dell'asse	Il programma viene avviato ed eseguito con emissioni di funzioni ausiliarie e tempi di sosta. Gli assi non vengono mossi. Le posizioni degli assi programmate e le emissioni di funzioni ausiliarie di un programma vengono così controllate. Nota: è possibile attivare l'esecuzione del programma senza movimenti degli assi anche assieme alla funzione "avanzamento per ciclo di prova".
DRY Avanzamento per ciclo di prova	Le velocità di traslazione programmate in combinazione con G1, G2, G3, CIP e CT vengono sostituite con un avanzamento per ciclo di prova fisso. Il valore dell'avanzamento per ciclo di prova vale anche al posto dell'avanzamento al giro programmato. Cautela: quando è attiva la funzione "Avanzamento per ciclo di prova" non devono svolgersi lavorazioni del pezzo poiché, per effetto dei valori di avanzamento modificati, la velocità di passata degli utensili potrebbe venire superata con il rischio di danneggiare il pezzo o la macchina utensile.
RG0 Rapido ridotto	In modalità rapido, la velocità di spostamento degli assi viene ridotta al valore percentuale immesso in RG0. Nota: Il rapido ridotto viene definito nelle impostazioni per il funzionamento automatico.
M01 Arresto programmato 1	L'elaborazione del programma si arresta ai blocchi nei quali è programmata la funzione aggiuntiva M01. In questo modo durante la lavorazione di un pezzo si può controllare il risultato raggiunto. Nota: Per proseguire l'elaborazione del programma, premere nuovamente il tasto <CYCLE START>.
Arresto programmato 2 (ad es. M101)	L'elaborazione del programma si arresta ai blocchi nei quali è programmata la "fine ciclo" (ad es. con M101). Nota: Per proseguire l'elaborazione del programma, premere nuovamente il tasto <CYCLE START>. Nota: La visualizzazione può essere modificata. Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.
DRF Spostamento mediante volantino	Durante il funzionamento in automatico consente di effettuare uno spostamento origine incrementale aggiuntivo con il volantino elettronico. In questo modo è possibile correggere l'usura dell'utensile nell'ambito di un blocco programmato. Nota: Per l'utilizzo della traslazione mediante volantino è richiesta l'opzione "Funzioni operative ampliate" (per 828D).

Abbreviazione / Influenza sul programma	Modalità di funzionamento
SB	I blocchi singoli sono configurati nel seguente modo. Blocco singolo grossolano: il programma si arresta solo dopo i blocchi che eseguono una funzione della macchina. Blocco di calcolo: il programma si arresta dopo ogni blocco. Blocco singolo fine: anche nei cicli il programma si arresta solo dopo i blocchi che eseguono una funzione della macchina. L'impostazione desiderata è selezionabile con l'aiuto del tasto <SELECT>.
SKP	I blocchi escludibili vengono esclusi durante l'esecuzione.

Attivazione delle influenze sul programma

Selezionando e deselezionando le caselle di controllo corrispondenti si influenza lo svolgimento dei programmi secondo la modalità desiderata.

Indicazione / Risposta dell'influenza sul programma attiva

Se un'influenza sul programma è attivata, come risposta viene visualizzata la sigla della funzione corrispondente nella visualizzazione di stato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il softkey "Infl. progr.".
   Viene visualizzata la finestra "Influenza sul programma".

Vedere anche

Impostazione per il funzionamento automatico (Pagina 194)

4.8.2 Blocchi mascherati

I blocchi di programma che non devono essere eseguiti ad ogni elaborazione del programma possono essere esclusi.

I blocchi escludibili vengono contrassegnati con il carattere "/" e/o "/x" (x = numero del livello di esclusione) prima del numero di blocco. È possibile escludere anche più blocchi in successione.

Le istruzioni contenute nei blocchi esclusi non vengono eseguite, ovvero il programma prosegue dal primo blocco seguente non escluso.

Il numero di livelli escludibili che possono essere utilizzati dipende da un dato macchina.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Opzione software

Per avere a disposizione più di due livelli di esclusione, nel Sinumerik 828D è necessaria l'opzione "Funzioni operative ampliate".

Attivazione dei livelli di esclusione

Selezionare la casella di controllo corrispondente per attivare il livello di esclusione desiderato.

Nota

La finestra "Influenza sul programma - Blocchi escludibili" viene visualizzata solo se è disponibile più di un livello di esclusione.

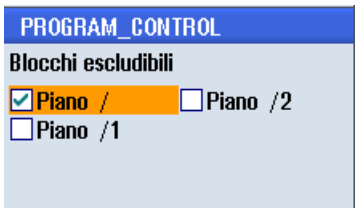
Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3 Premere i softkey "Infl. progr." e "Blocchi escludib.".

La finestra "Influenza sul programma" viene aperta e mostra una lista dei livelli di esclusione.



4.9 Sovramemorizzazione

Con la sovramemorizzazione è possibile eseguire i parametri tecnologici (ad es. funzioni ausiliarie, avanzamento asse, numero di giri mandrino, istruzioni programmabili, ecc.) prima dell'avvio effettivo del programma. Queste istruzioni di programma hanno effetto come se si trovassero nel programma pezzo regolare. Tuttavia, queste istruzioni di programma sono valide solo per un ciclo di programma. Il programma pezzo non viene modificato in modo permanente. All'avvio successivo la lavorazione avviene secondo quanto originariamente programmato.

Dopo un ciclo di ricerca, con la sovramemorizzazione è possibile portare la macchina in uno stato (ad es. funzioni M, utensile, avanzamento, numero di giri, posizioni asse, ecc.) che consente di proseguire correttamente il programma pezzo regolare.

Opzione software

Per la sovramemorizzazione è richiesta l'opzione "Funzioni operative ampliate" (per 828D).

Presupposto

Il programma si trova in stato di arresto o di reset.

Procedura

1. Aprire il programma nel modo operativo "AUTO".

2. Azionare il softkey "Sovramemorizzare".
   La finestra "Sovramemorizzazione" viene aperta.
3. Inserire i dati desiderati o il blocco NC desiderato.

4. Premere il tasto <CYCLE START>.
   I blocchi impostati vengono memorizzati. È possibile seguire l'esecuzione nella finestra “Sovramemorizzazione".
   Dopo che i blocchi impostati sono stati eseguiti si possono nuovamente impostare altri blocchi.
   Finché ci si trova nella modalità di sovramemorizzazione non è possibile commutare il modo operativo.

5. Premere il softkey "Indietro".
   La finestra "Sovramemorizzazione" viene chiusa.

6. Premere nuovamente il tasto <CYCLE START>.
   Viene proseguito il programma selezionato prima della sovramemorizzazione.

Nota

Lavorazione blocco per blocco

Il tasto <SINGLE BLOCK> è attivo anche in modo sovramemorizzazione. Se nel buffer di sovramemorizzazione sono registrati più blocchi, questi vengono elaborati blocco per blocco dopo ogni NC-Start.

Cancellazione blocchi

Premere il softkey "Cancella blocchi" per cancellare i blocchi di programma immessi.

4.10 Modifica del programma

L'editor consente di creare, completare e modificare programmi pezzo.

Nota

La lunghezza massima del blocco è di 512 caratteri.

Richiamo dell'editor

- Nel settore operativo "Macchina" l'editor viene richiamato mediante la funzione "Correzione del programma".
- Nel settore operativo "Program manager" l'editor viene richiamato tramite il softkey "Aprire" nonché con i tasti <INPUT> o <Cursore verso destra>.
- Nel settore operativo "Programma" l'editor si apre con il programma pezzo elaborato per ultimo se in precedenza non era stato terminato esplicitamente tramite il softkey "Chiudere".

Nota

Fare attenzione perchè le modifiche dei programmi caricati nella memoria NC sono immediatamente attive. È possibile uscire dall'editor soltanto dopo aver salvato le modifiche.

Se si edita su un drive locale o su drive esterni, è possibile, a seconda dell'impostazione, uscire dall'editor anche senza effettuare il salvataggio.

Uscire dalla modalità di correzione del programma tramite il softkey "Chiudere" e passare al settore operativo "Program manager".

Vedere anche

Impostazioni editor (Pagina 178)

Apertura e chiusura del programma (Pagina 558)

Correzione programma (Pagina 154)

Creazione programma in codice G (Pagina 226)

4.10.1 Ricerca nei programmi

In programmi di grandi dimensioni la funzione di ricerca permette di spostarsi rapidamente al punto in cui si desidera effettuare le modifiche.

Nota

Ricerca con segnaposti

Nella ricerca di punti programma specifici esiste la possibilità di utilizzare dei segnaposti:

- "*": sostituisce una sequenza di caratteri qualsiasi
- "?": sostituisce un carattere qualsiasi

Presupposto

Il programma desiderato è aperto nell'editor.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricerca".
   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.
   Contemporaneamente viene aperta la finestra "Ricerca".
2. Nel campo "Testo" immettere il termine ricercato.
3. Attivare la casella di controllo "Tutte le parole" se per il testo immesso va effettuata soltanto la ricerca per parola intera.

4. Posizionare il cursore nel campo "Direzione" e selezionare la direzione di ricerca (avanti, indietro) con il tasto <SELECT>.

5. Premere il softkey "OK" per avviare la ricerca.
   Se il testo ricercato viene trovato, la riga corrispondente viene evidenziata.

6. Premere il softkey "Proseg. ricerca" se il testo trovato non corrisponde al risultato desiderato.
   - OPPURE -

   Premere il softkey "Interruz." per interrompere la ricerca.

Altre possibilità di ricerca

Softkey	Funzione
Vai all'inizio	Il cursore viene posizionato sul primo carattere del programma.
Vai alla fine	Il cursore viene posizionato sull'ultimo carattere del programma.

4.10.2 Sostituzione del testo del programma

In un solo passaggio è possibile sostituire un testo cercato con un altro testo.

Presupposto

Il programma desiderato è aperto nell'editor.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricerca".
   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.

2. Premere il softkey "Ricerca + Sostitui.".
   Viene visualizzata la finestra "Ricerca e sostituisci".
3. Nel campo "Testo" immettere il criterio di ricerca scelto e nel campo "Sostituire con" il testo che si desidera venga inserito automaticamente durante la ricerca.

4. Posizionare il cursore nel campo "Direzione" e selezionare la direzione di ricerca (avanti, indietro) con il tasto <SELECT>.

5. Premere il softkey "OK" per avviare la ricerca.
   Se il testo ricercato viene trovato, la riga corrispondente viene evidenziata.

6. Premere il softkey "Sostituire" per sostituire il testo.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Sostituire tutti" se è necessario sostituire tutti i testi del file che corrispondono al criterio di ricerca.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Proseg. ricerca" se il testo trovato non deve essere sostituito.

- OPPURE -

Premere il softkey "Interruz." per interrompere la ricerca.

4.10.3 Copia / inserimento / eliminazione di un blocco di programma

Presupposto

Il programma viene aperto nell'editor.

Procedura

1. Premere il softkey "Evidenziare".

- OPPURE -

Premere il tasto <SELECT>.

2. Utilizzando il cursore o il mouse, selezionare i blocchi di programma desiderati.

3. Premere il softkey "Copiare" per copiare la selezione negli Appunti.

4. Posizionare il cursore nella posizione di inserimento desiderata di un programma e premere il softkey "Inserire".

   Il contenuto degli Appunti viene incollato.

Cancellazione di blocchi di programma

Per eliminare blocchi di programma selezionati, utilizzare il softkey "Ritagliare".

Nota: Quando si modifica un programma, non si possono copiare o tagliare più di 1024 righe. Mentre si apre un programma che non si trova sull'NC (indicatore di avanzamento inferiore al 100%), non si possono copiare o tagliare più di 10 righe o incollare più di 1024 righe.

Nota

Il contenuto degli Appunti viene mantenuto anche dopo la chiusura dell'editor, cosicché risulta possibile incollarlo anche in un altro programma.

Vedere anche

Apertura di altri programmi (Pagina 177)

4.10.4 Rinumerazione di un programma

La numerazione dei blocchi del programma aperto nell'editor può essere modificata in un secondo tempo.

Presupposto

Il programma viene aperto nell'editor.

Procedura

1. Premere il softkey ">>".
   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.

2. Premere il softkey "Rinumerare".
   Viene aperta la finestra "Rinumerare".
3. Immettere i valori per il primo numero di blocco e per gli incrementi dei numeri di blocco.

4. Premere il softkey "OK".
   Al programma viene assegnata una nuova numerazione.

Nota

Se si desidera rinumerare solo una sezione, selezionare i blocchi di programma dei quali si desidera modificare la numerazione del blocco.

4.10.5 Creazione di un blocco di programma

Per strutturare i programmi e renderli così più chiari, è possibile raggruppare più blocchi (in codice G e/o passi di lavorazione ShopMill) in blocchi di programma.

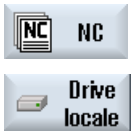
Successivamente è possibile, se necessario, aprire e chiudere questi blocchi.

Strutturazione dei programmi

- Prima della creazione vera e propria del programma, generare una struttura del programma mediante blocchi vuoti.
- Con l'ausilio dello sviluppo a blocchi, strutturare i programmi in codice G o ShopMill preesistenti.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".



2. Selezionare il percorso di archiviazione e creare un programma o aprire un programma esistente.
   Si apre l'editor di programma.

3. Selezionare i blocchi di programma che si desidera raggruppare in un unico blocco.

4. Premere il softkey "Formare blocco".
   Si apre la finestra "Creare nuovo blocco".

5. Immettere un nome per il blocco e premere il softkey "OK".

6. Premere i softkey ">>" e "Vista".

7. Premere il softkey "Aprire tutti i blocchi" se si desidera che il programma venga visualizzato con tutti i blocchi.

8. Premere il softkey "Chiudere tutti i blocchi" se si desidera che il programma venga nuovamente visualizzato in forma strutturata.

4.10.6 Apertura di altri programmi

Esiste la possibilità di osservare ed elaborare contemporaneamente due programmi nell'editor doppio.

In questo modo è possibile, ad esempio, copiare blocchi di programma o passi di lavorazione e copiarli nell'altro programma.

Apertura di più programmi

Si possono aprire fino a 10 programmi.

1. Selezionare in Program Manager i programmi che si desidera aprire per visualizzarli nell'editor doppio e premere il softkey "Aprire".
   L'editor doppio si apre e vengono visualizzati i primi due programmi.

2. Premere il tasto <NEXT WINDOW> per passare al successivo programma aperto.

3. Premere il softkey "Chiudere" per chiudere il programma attuale.

Nota

Inserimento dei blocchi di programma

Le operazioni JobShop non possono essere copiate in un programma in codice G.

Presupposto

Un programma è stato aperto nell'editor.

Procedura

1. Premere i softkey ">>" e "Aprire altro progr.".

Si apre la finestra "Selezione altro programma".

2. Selezionare il programma o i programmi che si intende visualizzare accanto al programma già aperto.

3. Premere il softkey "OK".

L'editor doppio si apre e visualizza di due programmi affiancati.

Vedere anche

Copia / inserimento / eliminazione di un blocco di programma (Pagina 174)

4.10.7 Impostazioni editor

Nella finestra "Impostazioni" immettere le preimpostazioni che sono automaticamente attive all'apertura dell'editor.

Preimpostazioni

Impostazione	Significato
Numerazione automatica	Sì: dopo ogni cambio riga viene assegnato automaticamente un nuovo numero di blocco. In questo caso è valido quanto stabilito in "Primo numero di blocco" e "Incrementi". No: nessuna numerazione automatica
Primo numero di blocco	Stabilisce il primo numero di blocco di un nuovo programma creato. Il campo è editabile solo se per "Numerazione automatica" è disponibile l'opzione "Sì".
Incremento	Definisce l'incremento dei numeri di blocco. Il campo è editabile solo se per "Numerazione automatica" è disponibile l'opzione "Sì".
Visualizzazione di righe nascoste	Le righe nascoste contrassegnate con "*HD" (hidden) vengono visualizzate.
Visualizzazione di fine blocco come simbolo	Il simbolo "CFLF" (line feed) ¶ viene visualizzato alla fine del blocco.
Spostamento in orizzontale	Viene visualizzata una barra di scorrimento (scroll) orizzontale. In tal modo è possibile scorrere fino alla fine anche righe lunghe, che altrimenti verrebbero interrotte.
Salvataggio automatico (solo drive locali ed esterni)	Sì: Se si passa a un altro settore operativo, le modifiche effettuate vengono salvate automaticamente. No: Se si passa a un altro settore operativo, viene visualizzata la richiesta di conferma del salvataggio. Tramite i softkey "Sì" oppure "No" si salvano o si rifiutano le modifiche.
Programmi visibili	• 1 - 10 Selezione di quanti programmi si possono visualizzare affiancati nell'editor. • Auto Definisce il numero di programmi inseriti in una lista di job che si possono visualizzare affiancati.
Larghezza programma attivo	Qui si specifica la larghezza del programma selezionato nell'editor espressa come percentuale della larghezza della finestra.

Nota

Tutte le impostazioni qui effettuate sono attive immediatamente.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Programma".

L'editor viene attivato.

2. Premere i softkey ">>" e "Impostazioni".
   Viene visualizzata la finestra "Impostazioni".

3. Apportare le modifiche desiderate e premere il softkey "OK" per confermare le impostazioni.

4.11 Vista per la costruzione di stampi

I programmi di grosse dimensioni per la costruzione di stampi, ad esempio quelli forniti dai sistemi CAD, offrono la possibilità di visualizzare i profili di lavorazione con una vista rapida per ottenere una panoramica veloce del programma ed eventualmente per correggerlo.

Controlli eseguibili dal programma

È possibile controllare, ad esempio:

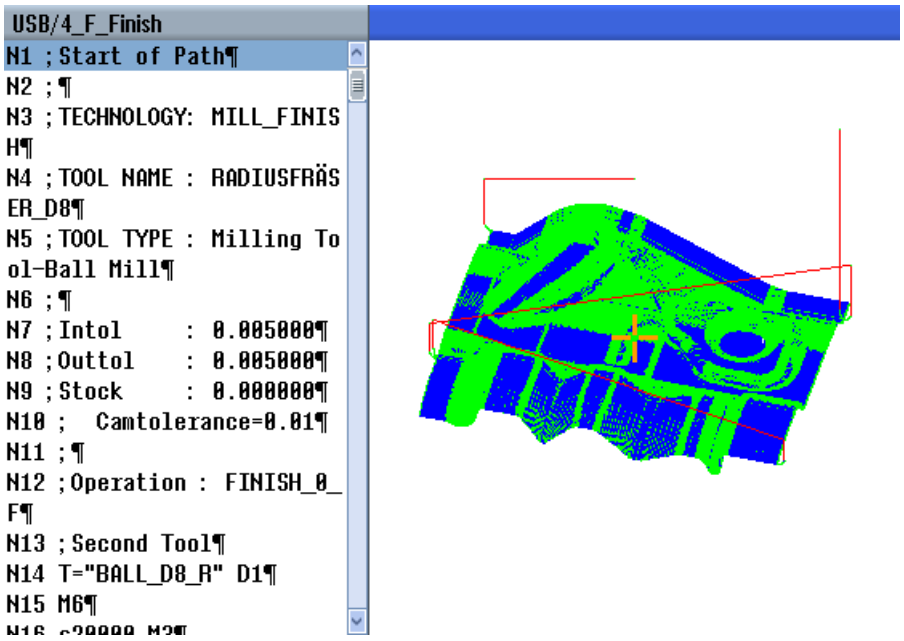
- se il pezzo programmato ha la forma corretta,
- se vi sono errori di movimento grossolani,
- se sì, quale blocco deve essere corretto,
- come avvengono l'avvicinamento e l'allontanamento.

Vista simultanea del programma e della costruzione di stampi

Attivare nell'editor, oltre alla visualizzazione dei blocchi di programma, anche la vista grafica.

Se nella parte sinistra dell'editor si posiziona il cursore su un blocco NC con le informazioni di posizione, questo blocco NC viene evidenziato nella vista grafica.

Se si seleziona un punto nella parte destra della vista grafica, invece, il blocco NC viene evidenziato nella parte sinistra dell'Editor. In questo modo si passa direttamente in un punto specifico del programma, ad esempio se occorre modificare un blocco di programma.



Blocchi NC interpretabili

La vista per la costruzione di stampi supporta i seguenti blocchi NC.

- Tipi
  - Linee

    G0, G1 con X Y Z
  - cerchi

    G2, G3 con centro I, J, K o raggio CR, in funzione del piano di lavorazione G17, G18, G19, CIP con punti del cerchio I1, J1, K1 o raggio CR
  - Polinomi

    POLY con X, Y, Z o PO[X] PO[Y] PO[Z]
  - B-Spline

    BSPLINE con gradi SD (SD < 6) nodi PL pesi PW
  - Indicazione incrementale IC e indicazione assoluta AC possibili
  - Per G2, G3 e raggio diverso all'inizio e alla fine viene utilizzata la spirale di Archimede
- Orientamento
  - Programmazione assi rotanti con ORIAXES oppure ORIVECT tramite ABC con G0, G1, G2, G3, CIP, POLY
  - Programmazione assi rotanti con ORIAXES oppure ORIVECT tramite PO[A] PO[B] PO[C] con POLY
  - Programmazione vettore di orientamento con ORIVECT tramite A3, B3, C3 con G0, G1, G2, G3, CIP
  - Curva di orientamento con ORCURVE tramite XH, YH, ZH con G0, G1, G2, G3, CIP, POLY, BSPLINE
  - Curva di orientamento con ORICURVE tramite PO[XH] PO[YH] PO[ZH] con POLY
  - Gli assi rotanti si possono specificare tramite DC
- Codici G
  - Piani di lavoro (per la definizione del cerchio G2, G3): G17 G18 G19
  - Indicazione incrementale o assoluta: G90 G91

La vista per la costruzione di stampi **non** supporta i seguenti blocchi NC.

- Programmazione di elicoidi
- Polinomi razionali
- Altri codici G o istruzioni in linguaggio di programmazione

Tutti i blocchi non interpretabili vengono semplicemente ignorati

Modifica e adattamento della vista per la costruzione di stampi

Come per la simulazione e la rappresentazione simultanea, esiste la possibilità di modificare e di adattare la grafica della simulazione per un'analisi ottimale.

- Ingrandimento e riduzione della grafica
- Spostamento della grafica
- Rotazione della grafica
- Modifica di una sezione

4.11.1 Avvio della vista per la costruzione di stampi

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione e posizionare il cursore sul programma che si intende visualizzare nella vista per la costruzione di stampi.

3. Premere il softkey "Aprire".
   Il programma viene aperto nell'editor.

4. Premere i softkey ">>" e "Vista costruz. stampi".
   L'Editor è suddiviso in due aree.

   Nella metà sinistra dell'editor vengono visualizzati i blocchi in codice G.
   Nella metà destra dell'editor viene visualizzata la grafica del pezzo.
   Nella rappresentazione della grafica vengono riprodotti tutti i punti e i percorsi programmati nel programma pezzo.

5. Premere il softkey "Grafica" per nascondere la grafica e visualizzare normalmente il programma nell'editor

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Blocchi NC" per nascondere i blocchi in codice G e visualizzare solo la grafica.

4.11.2 Salto mirato a un blocco di programma

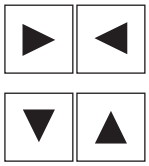
Se si riscontra nella grafica un errore o una irregolarità, si può passare direttamente al blocco di programma interessato per apportare eventualmente le necessarie modifiche.

Presupposti

- Il programma desiderato viene aperto nella vista per la costruzione di stampi.
- Il softkey "Grafica" è attivo.

Procedura

1. Premere i softkey ">>" e "Selezion. punto".
   Nella grafica compare un collimatore che consente di selezionare il punto desiderato.



2. Servirsi a tal fine dei tasti cursore.

3. Premere il softkey "Selezionare blocco NC"
   Nell'editor, il cursore salta al blocco di programma corrispondente.

4.11.3 Ricerca di blocchi di programma

Grazie alla funzione "Ricerca" è possibile cercare blocchi di programma specifici e modificare programmi sostituendo con una sola operazione un testo ricercato con un altro testo.

Presupposto

- Il programma desiderato viene aperto nella vista per la costruzione di stampi.
- Il softkey "Blocchi NC" è attivo.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricerca".
   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.

Vedere anche

Ricerca nei programmi (Pagina 172)

Sostituzione del testo del programma (Pagina 173)

4.11.4 Modifica vista

4.11.4.1 Ingrandimento e riduzione della grafica

Presupposto

- La vista per la costruzione di stampi è avviata.
- Il softkey "Grafica" è attivo.

Procedura

...

1. Premere il tasto <+> o <-> se si desidera ingrandire o ridurre la grafica attuale.

   La grafica viene ingrandita o ridotta a partire dal punto centrale.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom +" se si desidera ingrandire la sezione.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom -" se si desidera ridurre la sezione.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom automat." se si desidera adattare automaticamente la sezione alle dimensioni della finestra.

L'adattamento automatico alle dimensioni tiene conto delle estensioni maggiori del pezzo nei singoli assi.

Nota

Sezione selezionata

Le sezioni e gli adattamenti automatici selezionati vengono mantenuti per tutto il tempo in cui il programma è selezionato.

4.11.4.2 Modifica della sezione

Se si desidera spostare, ingrandire o ridurre la sezione della vista per la costruzione di stampi per controllare dettagli o per visualizzare in seguito il pezzo intero, utilizzare la lente.

Con la lente si può dapprima definire la sezione e quindi ingrandirla o ridurla.

Presupposto

- La vista per la costruzione di stampi è avviata.
- Il softkey "Grafica" è attivo.

Procedura

1. Premere il softkey "Dettagli".

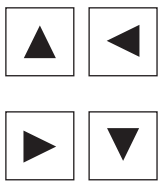
2. Premere il softkey "Lente".
   Viene visualizzata una lente in una cornice di forma rettangolare.

3. Premere il softkey "Lente +" oppure il tasto <+> per ingrandire la cornice.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Lente -" oppure il tasto <-> per ridurre la cornice.

   - OPPURE -



   Premere uno dei tasti cursore per spostare la cornice verso l'alto, verso sinistra, verso destra o verso il basso.

4. Premere il softkey "Accettare" per applicare la sezione selezionata.

4.12 Visualizzazione di funzioni G e ausiliarie

4.12.1 Funzioni G selezionate

Nella finestra "Funzioni G" vengono visualizzati 16 gruppi G selezionati.

All'interno di un gruppo G viene visualizzata di volta in volta solo la funzione G attualmente abilitata nel controllo numerico.

Alcuni codici G (ad es. G17, G18, G19) sono attivi immediatamente dopo l'accensione del controllo della macchina.

I codici G sempre attivi sono definiti nelle impostazioni.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Gruppi G di norma visualizzati

Gruppo	Significato
Gruppo G 1	Comandi di movimento autoritentivi (ad es. G0, G1, G2, G3)
Gruppo G 2	Movimenti attivi blocco per blocco, tempo di sosta (ad es. G4, G74, G75)
Gruppo G 3	Spostamenti programmabili, limitazione del campo di lavoro e programmazione dei poli (ad es. TRANS, ROT, G25, G110)
Gruppo G 6	Selezione del piano (ad es. G17, G18)
Gruppo G 7	Correzione raggio utensile (ad es. G40, G42)
Gruppo G 8	Spostamento origine impostabile (ad es. G54, G57, G500)
Gruppo G 9	Soppressione di spostamenti (ad es. SUPA, G53)
Gruppo G 10	Arresto preciso - Comando continuo di contornitura (ad es. G60, G641)
Gruppo G 13	Quotazione dei pezzi in pollici/sistema metrico (ad es. G70, G700)
Gruppo G 14	Quotazione dei pezzi assoluta/incrementale (G90)
Gruppo G 15	Tipo di avanzamento (ad es. G93, G961, G972)
Gruppo G 16	Correzione dell'avanzamento sulla curvatura interna ed esterna (ad es. CFC)
Gruppo G 21	Profilo di accelerazione (ad es. SOFT, DRIVE)
Gruppo G 22	Tipi di correzione utensile (ad es. CUT2D, CUT2DF)
Gruppo G 29	Programmazione di raggio/diametro (ad es. DIAMOF, DIAMCYCOF)
Gruppo G 30	Compressore on/off (ad es. COMPOF)

Gruppi G di norma visualizzati (codice ISO)

Gruppo	Significato
Gruppo G 1	Comandi di movimento autoritentivi (ad es. G0, G1, G2, G3)
Gruppo G 2	Movimenti attivi blocco per blocco, tempo di sosta (ad es. G4, G74, G75)
Gruppo G 3	Spostamenti programmabili, limitazione del campo di lavoro e programmazione dei poli (ad es. TRANS, ROT, G25, G110)
Gruppo G 6	Selezione del piano (ad es. G17, G18)
Gruppo G 7	Correzione raggio utensile (ad es. G40, G42)
Gruppo G 8	Spostamento origine impostabile (ad es. G54, G57, G500)
Gruppo G 9	Soppressione di spostamenti (ad es. SUPA, G53)
Gruppo G 10	Arresto preciso - Comando continuo di contornitura (ad es. G60, G641)
Gruppo G 13	Quotazione dei pezzi in pollici/sistema metrico (ad es. G70, G700)
Gruppo G 14	Quotazione dei pezzi assoluta/incrementale (G90)
Gruppo G 15	Tipo di avanzamento (ad es. G93, G961, G972)
Gruppo G 16	Correzione dell'avanzamento sulla curvatura interna ed esterna (ad es. CFC)
Gruppo G 21	Profilo di accelerazione (ad es. SOFT, DRIVE)
Gruppo G 22	Tipi di correzione utensile (ad es. CUT2D, CUT2DF)
Gruppo G 29	Programmazione di raggio/diametro (ad es. DIAMOF, DIAMCYCOF)
Gruppo G 30	Compressore on/off (ad es. COMPOF)

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>, <MDA> oppure <AUTO>.

...

3. Premere il softkey "Funzioni G".
   Viene visualizzata la finestra "Funzioni G".

4. Premere nuovamente il softkey "Funzioni G" per chiudere la finestra.

La selezione di gruppi G visualizzata nella finestra "Funzioni G" può essere diversa.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni sulla progettazione dei gruppi G visualizzati consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

4.12.2 Tutte le funzioni G

Nella finestra "Funzioni G" vengono elencati tutti i gruppi G con relativo numero di gruppo.

All'interno di un gruppo G viene visualizzata di volta in volta solo la funzione G attualmente abilitata nel controllo numerico.

Ulteriori informazioni nella riga a piè di pagina

Nella riga a piè di pagina vengono visualizzate le seguenti informazioni aggiuntive:

- Trasformazioni attuali

Visualizzazione	Significato
TRANSMIT	Trasformazione polare attiva
TRACYL	Trasformazione su superficie cilindrica attiva
TRAORI	Trasformazione di orientamento attiva
TRAANG	Trasformazione per asse inclinato attiva
TRACON	Trasformazione a cascata attiva Con TRACON vengono attivate in successione due trasformazioni (TRAANG e TRACYL e/o TRAANG e TRANSMIT).

- Spostamenti origine attuali
- Giri del mandrino
- Avanzamento vettoriale
- Utensile attivo

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>, <MDA> oppure <AUTO>.

...

3. Premere i softkey ">>" e "Tutte le funzioni G".
   Viene visualizzata la finestra "Funzioni G".

4.12.3 Funzioni ausiliarie

Le funzioni ausiliarie comprendono funzioni M e H definite dal costruttore della macchina, che trasmettono i parametri al PLC dove vengono attivate delle reazioni definite dal costruttore della macchina.

Funzioni ausiliarie visualizzate

Nella finestra "Funzioni ausiliarie" vengono visualizzati fino a 5 funzioni M attuali e 3 funzioni H.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <JOG>, <MDA> oppure <AUTO>.

...

3. Premere il softkey "Funzioni H".
   La finestra "Funzioni ausiliarie" viene aperta.

4. Premere nuovamente il softkey "Funzioni H" per chiudere la finestra.

Per la diagnostica delle azioni sincrone è possibile visualizzare informazioni di stato nella finestra "Azioni sincrone".

Viene visualizzata una lista di tutte le azioni sincrone al momento attive.

Nella lista la programmazione delle azioni sincrone viene mostrata nella stessa forma usata nel programma pezzo.

Bibliografia

Manuale di programmazione Preparazione del lavoro (PGA), capitolo: Azioni sincrone al movimento

Stato delle azioni sincrone

Attraverso la colonna "Stato" è possibile reperire lo stato in cui si trovano le azioni sincrone:

- In attesa
- Attiva
- Bloccata

Le azioni sincrone con effetto blocco per blocco sono identificabili solo attraverso la visualizzazione dello stato. Esse vengono visualizzate solo durante l'elaborazione.

Tipi di sincronizzazione

Tipi di sincronizzazione	Significato
ID=n	Azioni sincrone modali nel funzionamento automatico fino a fine programma, a livello di programma locale; n = 1... 254
IDS=n	Azioni sincrone statiche in ciascun modo operativo, anche oltre la fine del programma; n = 1... 254
senza ID/IDS	Azioni sincrone con effetto blocco per blocco nel funzionamento automatico

Nota

I numeri compresi nel range da 1 a 254 possono sempre essere assegnati una sola volta, indipendentemente dal tipo di numero identificativo.

Visualizzazione delle azioni sincrone

Mediante softkey si ha la possibilità di limitare la visualizzazione delle azioni sincrone attivate.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO>, <MDA> o <JOG>

3. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Azioni sincrone".
   La finestra "Azioni sincrone" viene aperta.
   Vengono visualizzate tutte le azioni sincrone attivate.

4. Premere il softkey "ID" per nascondere le azioni sincrone modali nel funzionamento automatico.

   - E / OPPURE -

   Premere i softkey "IDS" per nascondere le azioni sincrone statiche.

   - E / OPPURE -

   Premere il softkey "Blocco-blocco" per nascondere le azioni sincrone con effetto blocco per blocco nel funzionamento automatico.

5. Premere i softkey "ID", "IDS" o "Blocco-blocco" per visualizzare nuovamente le relative azioni sincrone.

...

4.13 Visualizzazione del tempo di esecuzione e conteggio dei pezzi

Per ottenere una panoramica del tempo di esecuzione del programma e del numero dei pezzi finiti, è possibile richiamare la finestra "Tempi, contatori".

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Tempi visualizzati

- Programma

  Alla prima pressione del softkey, viene visualizzato da quanto tempo il programma è in funzione.

  Ad ogni ulteriore avvio del programma viene visualizzato il tempo che è stato necessario per completare la prima esecuzione del programma.

  Se il programma o l'avanzamento vengono modificati, il nuovo avvio del programma viene corretto dopo la prima esecuzione.

- Programma residuo

  Viene mostrato per quanto tempo sarà ancora in esecuzione il programma in corso. Inoltre è possibile

  seguire il grado di completamento in percentuale dell'esecuzione del programma corrente grazie a una visualizzazione della progressione del programma.

  La visualizzazione compare solo alla seconda esecuzione di un programma.

  Se un programma viene eseguito dall'esterno, compare qui la progressione di caricamento del programma.

- Influenza del conteggio del tempo

  Il conteggio del tempo viene avviato con l'avvio del programma e terminato con la fine del programma (M30) o con una funzione M concordata.

  Se il programma è in esecuzione, il conteggio del tempo viene interrotto con CYCLE STOP e ripreso con CYCLE START.

  Con RESET seguito da CYCLE START il conteggio del tempo riparte dall'inizio.

  Con CYCLE STOP o con l'override avanzamento = 0 viene arrestato il conteggio del tempo.

Conteggio dei pezzi

Esiste la possibilità di visualizzare le ripetizioni del programma o il numero dei pezzi finiti. Per il conteggio dei pezzi, immettere i numeri reale e di riferimento dei pezzi.

Conteggio dei pezzi

Il conteggio dei pezzi finiti può avvenire alla fine del programma (M30) oppure tramite un comando M.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO>.

3. Premere il softkey "Tempi contatori".
   Viene visualizzata la finestra "Tempi, contatori".

4. Selezionare in "Conteggio pezzi" la voce "sì" se si desidera il conteggio dei pezzi finiti.

5. Impostare il numero di pezzi necessari nel campo "Riferim. pezzi".
   In "Val. reale pezzi" vengono visualizzati i pezzi già creati. Questo valore può essere corretto, se necessario.
   Al raggiungimento del numero di pezzi definito, la visualizzazione dello stato attuale di pezzi viene automaticamente impostata nuovamente a 0.

Vedere anche

Definizione del numero di pezzi (Pagina 258)

4.14 Impostazione per il funzionamento automatico

Prima della lavorazione del pezzo è possibile effettuare un test del programma per individuare tempestivamente eventuali errori nella programmazione. Allo scopo, utilizzare un avanzamento per ciclo di prova.

Inoltre, in modalità rapido sussiste la possibilità di limitare ulteriormente la velocità di spostamento, per evitare che all'avvio di un nuovo programma in rapido si verifichino velocità di spostamento eccessive.

Avanzamento per ciclo di prova

L'avanzamento qui immesso sostituisce l'avanzamento programmato durante l'elaborazione nel caso in cui per "Influenza sul programma" sia stato selezionato "DRY Avanzamento per ciclo di prova".

Rapido ridotto

Il valore qui immesso riduce il rapido al valore percentuale immesso se alla voce "Influenza sul programma" è stato selezionato "RG0 Rapido ridotto".

Visualizzazione dei risultati di misura

In un programma pezzo, tramite un comando MMC è possibile far visualizzare i risultati delle misure:

Si può impostare:

- se al raggiungimento del comando il controllo numerico passi automaticamente al settore operativo "Macchina" e venga visualizzata la finestra con i risultati delle misure,

  oppure

- se la finestra con i risultati delle misure venga aperta azionando il softkey "Risult.misura".

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO>.

3. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Impostazioni".
   La finestra "Impostaz. per funzionamento automatico" viene aperta.

4. Nel campo "Avanz. ciclo prova DRY" impostare la velocità di avanzamento desiderata.

5. Nel campo "Rapido ridotto RG0" indicare la percentuale desiderata.
   Se non viene modificato il valore "100%" preimpostato, RG0 non avrà effetto.

6. Nel campo "Visualizzare risultato misura" selezionare la voce "automatico" per aprire automaticamente la finestra dei risultati delle misure, oppure "manuale" se si desidera aprire la finestra dei risultati delle misure premendo il softkey "Risult.misura".

Bibliografia

Manuale di programmazione Cicli di misura 840D sl/828D

Nota

La velocità di avanzamento può essere modificata durante il normale funzionamento.

Vedere anche

Influenze sul programma (Pagina 165)

Simulazione della lavorazione 5

5.1 Panoramica

Nella simulazione il programma attuale viene calcolato completamente ed il risultato viene rappresentato graficamente. Ciò consente di controllare il risultato della programmazione senza alcuno spostamento degli assi della macchina. In questo modo è possibile riconoscere per tempo passi di lavorazioni erroneamente programmati, evitando così errori di lavorazione sul pezzo.

Rappresentazione grafica

La simulazione utilizza per la rappresentazione sullo schermo le proporzioni corrette del pezzo e degli utensili.

Nella simulazione sulle fresatrici, il pezzo si presenta statico nello spazio. Indipendentemente dalla tecnica costruttiva della macchina, si muove solo l'utensile.

Definizione del pezzo grezzo

Per il pezzo vengono impiegate le dimensioni del pezzo grezzo immesse nell'editor di programma.

Il pezzo grezzo viene serrato con l'ausilio del sistema di coordinate valido al momento della definizione del pezzo grezzo. Prima della definizione del pezzo grezzo nei programmi in codice G devono quindi essere create le condizioni di partenza desiderate, ad es. mediante selezione di uno spostamento origine adatto.

Programmazione del pezzo grezzo (esempio)

```
G54 G17 G90
CYCLE800(0,"TISCH", 100000,57,0,0,0,0,0,0,0,0,-1,100,1)
WORKPIECE(,,,"Box",112,0,-50,-80,00,155,100)
T="NC-ANBOHRER_D16
```

Nota

Traslazione del pezzo grezzo in caso di spostamento origine modificato

Il pezzo grezzo viene sempre creato nello spostamento origine attivo in quel momento.

Se successivamente si sceglie un altro spostamento origine, il sistema di coordinate viene convertito ma la rappresentazione del pezzo grezzo non viene aggiornata.

Rappresentazione dei percorsi

I percorsi vengono evidenziati con un diverso colore: rosso per il rapido e verde per l'avanzamento.

Rappresentazione della profondità

L'incremento di penetrazione è rappresentato da una graduazione cromatica. Con la rappresentazione della profondità si può vedere a che punto si trova la lavorazione in un determinato momento. Per la rappresentazione della profondità vale quanto segue: "maggiore è la profondità della lavorazione, più scuro diventa il campo visualizzato"

Riferimenti SCM

La simulazione è concepita come simulazione del pezzo, il che significa che non si presuppone che lo spostamento origine debba già essere stato iniziato o determinato.

Nella programmazione esistono comunque riferimenti inevitabili al sistema di coordinate macchina, ad es. il punto di cambio utensile nell'SCM, la posizione di svincolo all'atto dell'orientamento e le quote riferite alla tavola di una cinematica di orientamento. Nei casi più sfavorevoli questi riferimenti al SCM potrebbero fare sì, a seconda dello spostamento origine attuale, che nella simulazione vengano visualizzate delle collisioni che non si verificherebbero in uno spostamento origine reale oppure viceversa che non vengano rappresentate delle collisioni che si verificherebbero in uno spostamento origine reale.

Frame programmabili

Nella simulazione vengono considerati tutti i frame e tutti gli spostamenti origine.

Rappresentazione con simulazione

Sono disponibili i seguenti tipi di rappresentazione:

- Simulazione della sgrossatura

  Con la simulazione o la simulazione simultanea è possibile seguire direttamente l'asportazione dei trucioli dal pezzo grezzo definito.

- Rappresentazione con traiettoria

  Esiste inoltre la possibilità di visualizzare una rappresentazione con traiettoria. In questo caso viene rappresentato il percorso programmato dell'utensile.

Nota

Rappresentazione dell'utensile nella simulazione e per la simulazione simultanea

Affinché sia possibile una simulazione di pezzi anche con utensili non misurati o immessi in modo incompleto, vengono formulate determinate ipotesi sulla geometria utensile.

La lunghezza di una fresa o di una punta, ad esempio, viene impostata su un valore proporzionale al raggio utensile, in modo che sia possibile simulare un'asportazione.

Varianti di rappresentazione

Per la rappresentazione grafica è possibile scegliere fra tre varianti:

- Simulazione prima della lavorazione del pezzo

  Prima della lavorazione del pezzo sulla macchina è possibile rappresentare graficamente in modo rapido l'esecuzione del programma sullo schermo.

- Simulazione simultanea prima della lavorazione del pezzo

  Prima della lavorazione del pezzo sulla macchina è possibile rappresentare graficamente sullo schermo l'esecuzione del programma con il test del programma e l'avanzamento per ciclo di prova. Se è stato selezionato "nessun movimento dell'asse" gli assi della macchina non si muovono.

- Simulazione simultanea durante la lavorazione del pezzo

  Mentre il programma viene eseguito sulla macchina, è possibile seguire la lavorazione del pezzo sullo schermo.

Viste

Per tutte e tre le varianti sono disponibili le seguenti viste:

- Vista dall'alto
- Vista 3D
- Viste laterali

Visualizzazione di stato

Vengono visualizzati le attuali coordinate degli assi, l'override, l'attuale utensile con tagliente, l'attuale blocco di programma, l'avanzamento e il tempo di lavorazione.

In tutte le viste durante la lavorazione grafica è presente un orologio. Il tempo di lavorazione viene mostrato in ore, minuti e secondi. Corrisponde all'incirca al tempo necessario al programma per eseguire la lavorazione, compreso il cambio utensile.

Opzioni software

Per la vista 3D è necessaria l'opzione "Simulazione 3D del pezzo finito".

Per la funzione "Simulazione simultanea" è richiesta l'opzione "Simulazione simultanea (simulazione in tempo reale)".

Determinazione del tempo di esecuzione programma

Durante il ciclo di simulazione viene determinato il tempo di esecuzione programma. Il tempo di esecuzione programma viene visualizzato nell'editor temporaneamente alla fine del programma.

Proprietà della simulazione simultanea e della simulazione

Percorsi

Durante la simulazione, i percorsi visualizzati vengono memorizzati in un buffer ad anello. Quando questo buffer è pieno, ad ogni nuovo percorso viene eliminato il percorso più vecchio.

Rappresentazione ottimizzata

Se l'esecuzione della simulazione è stata interrotta o conclusa, la rappresentazione viene convertita ancora una volta in un'immagine ad alta risoluzione. In alcuni casi questo non è possibile. In questo caso viene emesso il seguente messaggio: "Impossibile generare immagine ad alta risoluzione".

Limite dell'area di lavorazione

Nella simulazione del pezzo non sono attivi né i limiti dell'area di lavorazione, né i finecorsa software.

Limitazioni

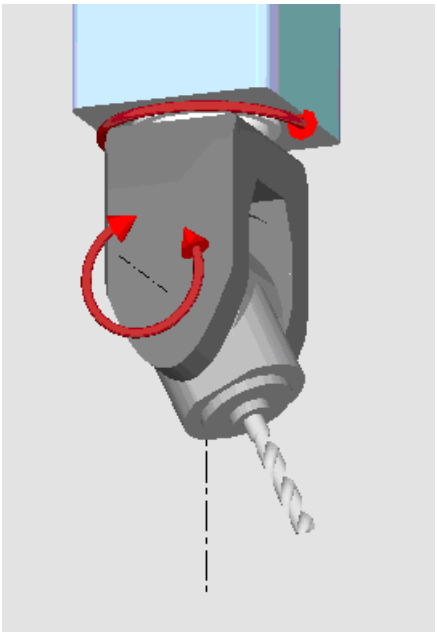
- Traori: i movimenti a 5 assi vengono interpolati in maniera lineare. I movimenti più complessi non possono essere rappresentati.
- Spline e polinomi non sono supportati.
- Ricerca del punto di riferimento: G74 da un'esecuzione del programma non funziona.
- L'allarme 15110 "Blocco REORG non possibile" non viene visualizzato.
- I cicli Compile non sono supportati.
- I PLC non sono supportati.
- I container assi non sono supportati.

Condizioni marginali

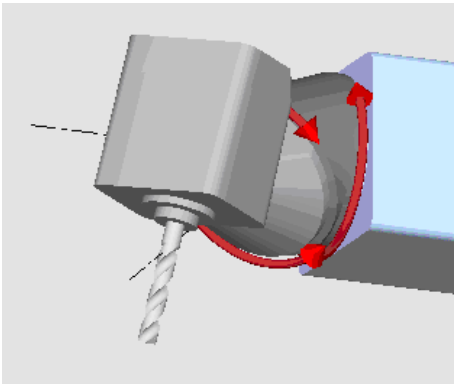
- Tutti i set di dati esistenti (Toolcarrier / TRAORI, TRACYL) vengono valutati e devono essere messi in servizio correttamente per garantire una simulazione senza errori.
- Le trasformazioni con asse lineare orientato (TRAORI 64 - 69) e le trasformazioni OEM (TRAORI 4096 - 4098) non sono supportate.
- Le modifiche dei dati Toolcarrier o dei dati di trasformazione diventano attive solo dopo il Power On.
- I cambi di trasformazione e i cambi dei blocchi dati di orientamento sono supportati. Non sono invece supportati i puri cambi di cinematica, con cui viene fisicamente sostituita una testa orientabile.
- La simulazione di programmi per la costruzione di stampi con tempi di cambio blocco molto ridotti può durare più a lungo della lavorazione, in quanto per questa applicazione la distribuzione del tempo di calcolo è dimensionata a favore della lavorazione e a discapito della simulazione.

Esempi

Alcuni esempi di tipologie di macchina supportate:



Testa orientabile 90°/90°



Testa orientabile 90°/45°

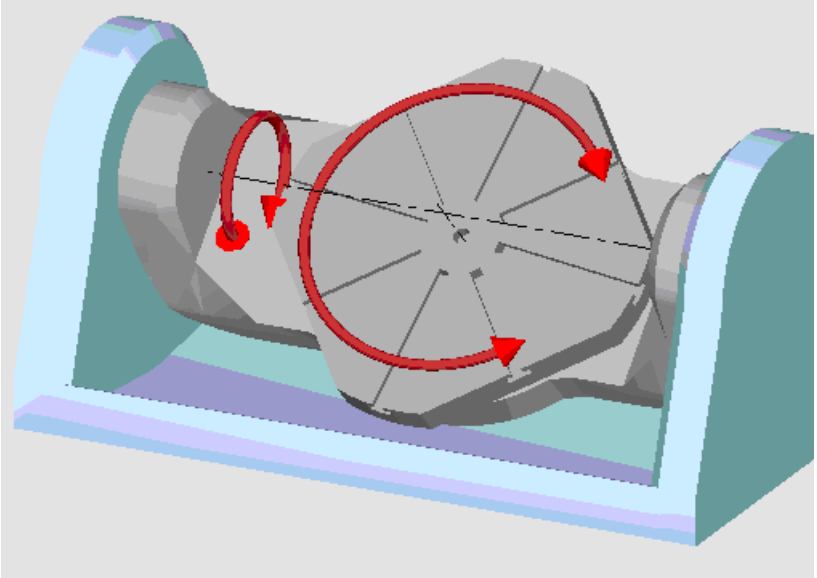


Tavola orientabile 90°/90°

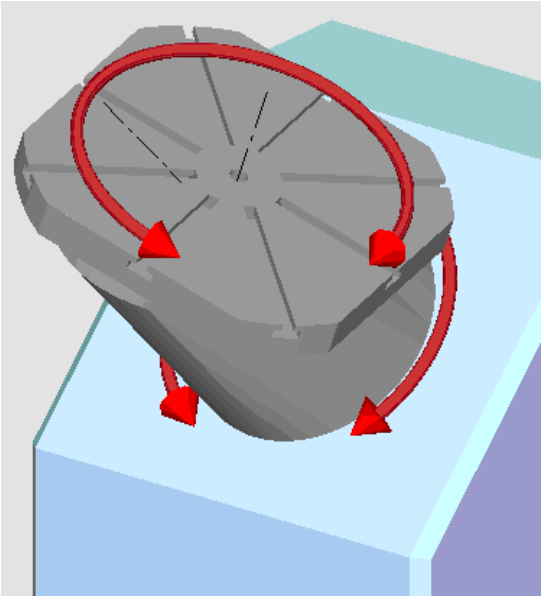
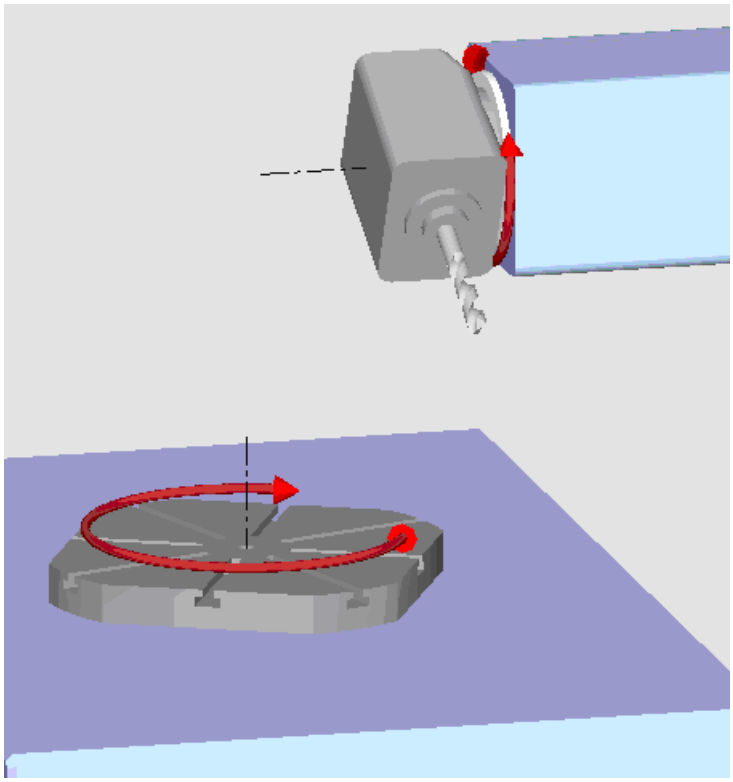
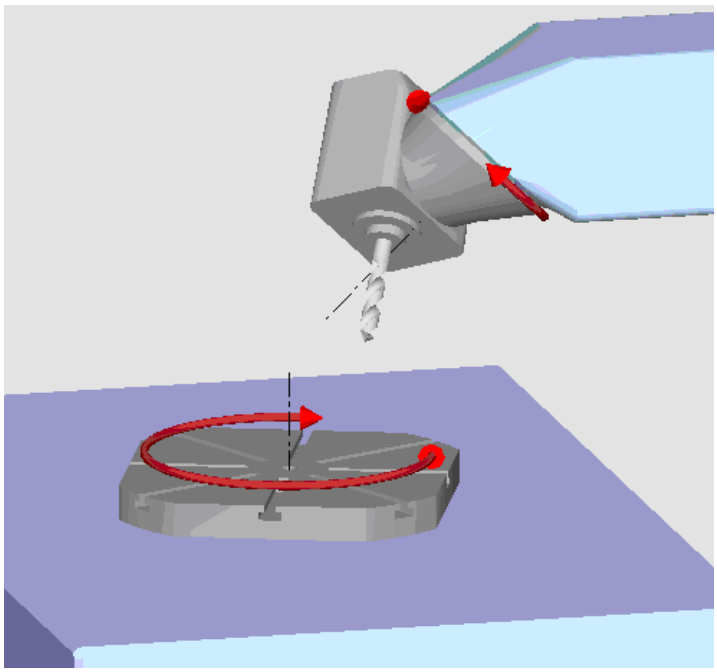


Tavola orientabile 90°/45°



Combinazione orientabile 90°/90°



Combinazione orientabile 45°/90°

5.2 Simulazione prima della lavorazione del pezzo

Prima della lavorazione del pezzo sulla macchina, è possibile far simulare graficamente a video l'esecuzione del programma in modo rapido. In questo modo si controlla facilmente il risultato della programmazione.

Override avanzamento

Durante la simulazione è attivo anche l'override dell'avanzamento.

Attraverso la superficie operativa viene modificato l'avanzamento durante la simulazione.

0 %: La simulazione si ferma.

100 %: Il programma viene eseguito in modo molto rapido.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione e posizionare il cursore sul programma che si desidera simulare.

3. Premere il tasto <INPUT> o <Cursore verso destra>.

- OPPURE -

Fare doppio clic sul programma.

Il programma prescelto viene aperto nel settore operativo "Programma".

4. Premere il softkey "Simulazione".

Sullo schermo viene rappresentata in modo grafico l'elaborazione del programma. Gli assi macchina non si muovono.

5. Premere il softkey "Stop" se si desidera arrestare la simulazione.

- OPPURE -

Premere il softkey "Reset" per interrompere la simulazione.

6. Premere il softkey "Start" per avviare nuovamente o proseguire la simulazione.

Nota

Commutazione del settore operativo

Passando ad un altro settore operativo, la simulazione viene terminata. Se viene riavviata, la simulazione riparte nuovamente dall'inizio del programma.

5.3 Rappresentazione simultanea prima della lavorazione del pezzo

Prima della lavorazione del pezzo sulla macchina, è possibile visualizzare graficamente a video l'esecuzione del programma per controllare il risultato della programmazione.

Opzione software

Per la simulazione simultanea è richiesta l'opzione "Simulazione simultanea (simulazione in tempo reale)".

È possibile sostituire l'avanzamento programmato con un avanzamento per ciclo di prova, per modificare la velocità di lavorazione, e selezionare il test di programma, per disattivare il movimento asse.

Se al posto della rappresentazione grafica si desidera visualizzare di nuovo i blocchi di programma attuali, si può commutare sulla vista del programma.

Procedura

1. Caricare un programma nel modo operativo "AUTO".

2. Premere il softkey "Infl. progr." e attivare le caselle di controllo "Nessun movimento dell'asse PRT" e "Avanzamento per ciclo di prova DRY".

   La lavorazione avviene senza movimento dell'asse. La velocità di avanzamento programmata viene sostituita con una velocità di ciclo di prova.

3. Premere il softkey "Simul. simult.".

4. Premere il tasto <CYCLE START>.

   Sullo schermo viene rappresentata in modo grafico l'elaborazione del programma.

5. Premere nuovamente il softkey "Simul. simult." per terminare la procedura di rappresentazione.

5.4 Simulazione contemporanea alla lavorazione del pezzo

Se durante la lavorazione la visione del pezzo è impedita, ad es. a causa del refrigerante, è possibile seguire a video l'esecuzione del programma.

Opzione software

Per la simulazione simultanea è richiesta l'opzione "Simulazione simultanea (simulazione in tempo reale)".

Procedura

1. Caricare un programma nel modo operativo "AUTO".

2. Premere il softkey "Simul. simult.".

3. Premere il tasto <CYCLE START>.

   La lavorazione del pezzo sulla macchina viene avviata e rappresentata graficamente a video.

4. Premere nuovamente il softkey "Simul. simult." per terminare la procedura di rappresentazione.

Nota

- Se viene attivata la simulazione simultanea dopo che le informazioni sul pezzo grezzo sono già state elaborate nel programma, vengono visualizzati soltanto i percorsi e l'utensile.
- Se viene disattivata la simulazione simultanea durante l'elaborazione e, successivamente, la funzione viene riattivata, i percorsi nel frattempo generati non vengono visualizzati.

5.5 Viste diverse del pezzo

Con la rappresentazione grafica è possibile scegliere fra diverse viste per considerare sempre in maniera ottimale la lavorazione sul pezzo, oppure attivare viste di particolari o ancora la vista totale del pezzo finito.

Sono a disposizione le seguenti viste:

- Vista dall'alto
- Vista 3D
- Viste laterali

5.5.1 Vista dall'alto

1. Avviare la simulazione.
2. Premere il softkey "Vista dall'alto".
   Il pezzo viene rappresentato nella vista dall'alto.

Modifica rappresentazione

È possibile ingrandire, ridurre e spostare la grafica della simulazione, nonché modificare la sezione.

5.5.2 Vista 3D

1. Avviare la simulazione.
2. Premere i softkey "Altre viste" e "Vista 3D".

Opzione software

Per la simulazione è richiesta l'opzione "Simulazione 3D (pezzo finito)".

Modifica rappresentazione

È possibile ingrandire, ridurre, spostare e ruotare la grafica della simulazione, nonché modificare la sezione.

Visualizzazione e spostamento dei piani di sezione

È possibile visualizzare e spostare i piani di sezione X, Y e Z.

Vedere anche

Definizione dei piani di sezione (Pagina 216)

5.5.3 Vista laterale

1. Avviare la simulazione.
2.

Premere il softkey "Altre viste".
3.

Premere il softkey "Di fronte" se si desidera osservare il pezzo dal lato anteriore.

- OPPURE -

Premere il softkey "Da dietro" se si desidera osservare il pezzo dal lato posteriore.

- OPPURE -

Premere il softkey "Da sinistra" se si desidera osservare il pezzo da sinistra.

- OPPURE -

Premere il softkey "Da destra" se si desidera osservare il pezzo da destra.

Modifica rappresentazione

È possibile ingrandire, ridurre e spostare la grafica della simulazione, nonché modificare la sezione.

5.6 Modifica della visualizzazione della simulazione

5.6.1 Visualizzazione del pezzo grezzo

È possibile sostituire il pezzo grezzo definito nel programma oppure definire un pezzo grezzo per i programmi nei quali non è possibile inserire una definizione del pezzo grezzo.

Nota

L'immissione del pezzo grezzo è possibile solo se la simulazione o la simulazione simultanea si trovano nello stato di reset.

Procedura

1. La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.
2.

Premere i softkey ">>" e "Pezzo grezzo".
Si apre la finestra "Introduzione pezzo grezzo" che visualizza i valori preimpostati.
3. Impostare i valori desiderati per le dimensioni.
4.

Premere il softkey "Accettare" per confermare le immissioni. Il nuovo pezzo definito viene rappresentato.

5.6.2 Visualizzazione e soppressione della traiettoria dell'utensile

Con la rappresentazione con traiettoria è possibile seguire la traiettoria dell'utensile programmata nel programma selezionato. La traiettoria viene costantemente aggiornata in base al movimento dell'utensile. Le traiettorie degli utensili si possono visualizzare e nascondere in qualsiasi momento.

Procedura

1. La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.
2.
   Premere il softkey ">>".
   Le traiettorie dell'utensile sono visualizzate nella vista attiva.
3.

   Premere il softkey per nascondere le traiettorie degli utensili.
   Le traiettorie degli utensili continuano ad essere create sullo sfondo; per visualizzarle, premere di nuovo il softkey.
4.

   Premere il softkey "Cancella percor.UT".
   Tutti i percorsi utensile visualizzati finora vengono cancellati.

5.7 Controllo del programma durante la simulazione

5.7.1 Modifica dell'avanzamento

Durante la simulazione è possibile modificare l'avanzamento in qualsiasi momento.

Nella riga di stato è possibile seguire le modifiche.

Nota

Se si lavora con la funzione "Simulazione simultanea", viene utilizzato il commutatore a rotazione (override) sul pannello di controllo.

Procedura

1. La simulazione è avviata.
2.

Premere il softkey "Controllo programma".
3.

Premere il softkey "Override +" oppure "Override -" per ingrandire o ridurre del 5% l'avanzamento.

- OPPURE -

Premere il softkey "Override 100%" per impostare l'avanzamento al valore massimo.

- OPPURE -

Premere il softkey "<<" per tornare alla schermata principale e far proseguire la simulazione con l'avanzamento modificato.

Nota

Cambio tra "Override +" e "Override -"

Premere i tasti <CTRL> e <Cursore in basso> o <Cursore in alto> per passare dal softkey "Override +" a "Override -" e viceversa.

5.7.2 Simulazione del programma blocco per blocco

Come per l'esecuzione di un programma, durante la simulazione è possibile controllare lo svolgimento del programma, cioè far sì che un programma venga eseguito blocco per blocco.

Procedura

1. La simulazione è avviata.
2.

Premere i softkey "Controllo programma" e "Blocco singolo".
3.

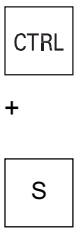
Premere i softkey "Indietro" e "Avvia SBL".
Il blocco presente del programma viene simulato e successivamente si arresta.
4.

Premere "Avvia SBL" ogni volta che si desidera simulare un singolo blocco del programma.
5.

Premere il softkey "Controllo programma" e il softkey "Blocco singolo" per uscire di nuovo dalla modalità blocco singolo.

Nota

Attivazione/disattivazione di un blocco singolo



Premere contemporaneamente i tasti <CTRL> e <S> per attivare e disattivare la modalità blocco singolo.

5.8 Modifica e adattamento della grafica di simulazione

5.8.1 Ingrandimento e riduzione della grafica

Presupposto

La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.

Procedura

...

1. Premere il tasto <+> o <-> se si desidera ingrandire o ridurre la grafica attuale.
   La grafica viene ingrandita o ridotta a partire dal punto centrale.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom +" se si desidera ingrandire la sezione.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom -" se si desidera ridurre la sezione.

- OPPURE -

Premere i softkey "Dettagli" e "Zoom automat." se si desidera adattare automaticamente la sezione alle dimensioni della finestra.
L'adattamento automatico alle dimensioni tiene conto delle estensioni maggiori del pezzo nei singoli assi.

Nota

Sezione selezionata

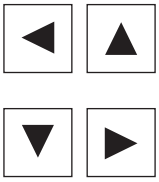
Le sezioni e gli adattamenti automatici selezionati vengono mantenuti per tutto il tempo in cui il programma è selezionato.

5.8.2 Spostamento della grafica

Presupposto

La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.

Procedura



1. Premere un tasto cursore per spostare il grafico verso l'alto, verso il basso, verso destra o verso sinistra.

5.8.3 Rotazione della grafica

La vista 3D offre la possibilità di ruotare la posizione del pezzo, per poterlo osservare da tutti i lati.

Presupposto

La simulazione è stata avviata ed è stata selezionata la vista 3D.

Procedura

1. Premere il softkey "Dettagli".

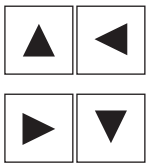
2. Premere il softkey "Ruotare vista".

2. Premere il softkey "Freccia verso destra", "Freccia verso sinistra", "Freccia verso l'alto", "Freccia verso il basso", "Freccia rotazione destrorsa" e "Freccia rotazione sinistrorsa" per modificare la posizione del pezzo.

...

...

- OPPURE -



Tenere premuto il tasto <Shift> e ruotare il pezzo nella direzione desiderata tramite i corrispondenti tasti cursore.

5.8.4 Modifica della sezione

Se si desidera spostare, ingrandire o ridurre la rappresentazione grafica per controllare dettagli o per visualizzare in seguito il pezzo intero, utilizzare la lente.

Con la lente si può dapprima definire la sezione e quindi ingrandirla o ridurla.

Presupposto

La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.

Procedura

1. Premere il softkey "Dettagli".

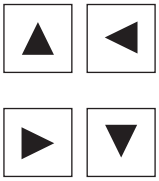
2. Premere il softkey "Lente".
   Viene visualizzata una lente in una cornice di forma rettangolare.

3. Premere il softkey "Lente +" oppure il tasto <+> per ingrandire la cornice.

- OPPURE -

Premere il softkey "Lente -" oppure il tasto <-> per ridurre la cornice.

- OPPURE -



Premere uno dei tasti cursore per spostare la cornice verso l'alto, verso sinistra, verso destra o verso il basso.

4. Premere il softkey "Accettare" per applicare la sezione selezionata.

5.8.5 Definizione dei piani di sezione

Nella vista 3D è possibile "sezionare" il pezzo per mostrare determinate viste e rendere così visibili profili nascosti.

Presupposto

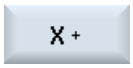
La simulazione o la simulazione simultanea è avviata.

Procedura

1. Premere il softkey "Dettagli".

2. Premere il softkey "Taglio".

Il pezzo viene visualizzato in sezione.



3. Premere il softkey corrispondente per spostare il piano di sezione nella direzione desiderata.

…

5.9 Visualizzazione allarmi simulazione

Durante la simulazione possono essere emessi allarmi. Se durante la simulazione viene emesso un allarme, nella finestra di lavoro compare una finestra per la visualizzazione.

La panoramica degli allarmi contiene le informazioni seguenti:

- Data e ora
- Criterio di tacitazione

  indica con quale softkey viene confermato l'allarme
- Numero di allarme
- Testo di allarme

Presupposto

La simulazione è in corso e un allarme è attivo.

Procedura

1. Premere i softkey "Controllo programma" e "Allarme".

   Viene aperta la finestra "Simulazione allarmi" e si ottiene una lista degli allarmi presenti.

Premere il softkey "Tacitare allarme" per annullare gli allarmi della simulazione contrassegnati dal simbolo Reset o Cancel.

Si può quindi proseguire con la simulazione.

- OPPURE -

Premere il softkey "Simulaz. Power On" per annullare un allarme della simulazione contrassegnato dal simbolo Power On.

Creazione programmi in codice G

6

6.1 Guida grafica alla programmazione

Funzioni

Sono disponibili le seguenti funzionalità:

- selezione dei cicli orientata alla tecnologia (cicli) tramite softkey
- finestre di immissione per la definizione dei parametri con figure di help animate
- guida online sensibile al contesto per ogni finestra di immissione
- supporto per l'immissione profili (processore geometria)

Richiamo e condizioni di ritorno

- Le funzioni G attive prima del richiamo del ciclo e il frame programmabile restano immutati con il ciclo.
- La posizione di inizio deve essere raggiunta con il programma sovraordinato, prima del richiamo del ciclo. Le coordinate si programmano in un sistema di coordinate destrorso.

6.2 Viste del programma

Un programma in codice G può essere visualizzato in vari modi.

- Vista del programma
- Maschera parametri a scelta con figura di help o visualizzazione grafica

Vista del programma

La vista del programma nell'editor offre una panoramica sui singoli passi di lavorazione di un programma.

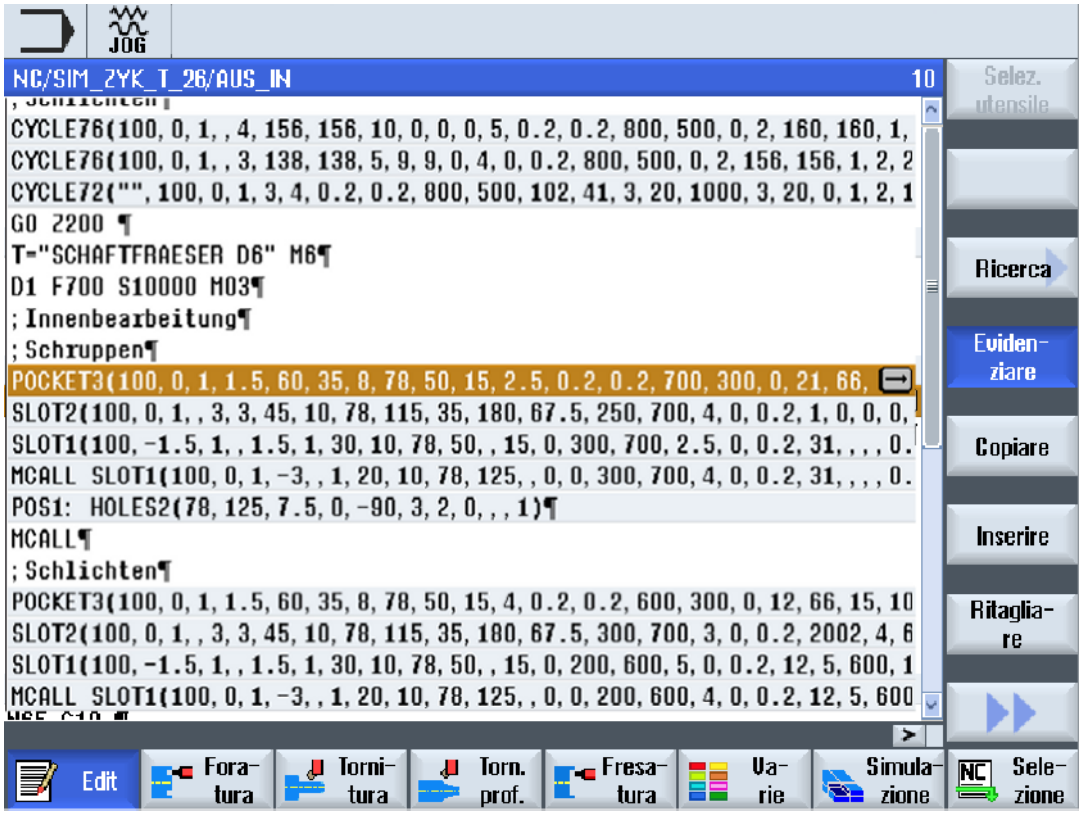
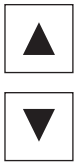


Figura 6-1 Vista di un programma in codice G



Nella vista del programma è possibile muoversi tra i blocchi di programma con i tasti <Cursore verso l'alto> e <Cursore verso il basso>.

Maschera dei parametri con figura di help

Premere il tasto <Cursore verso destra> per aprire nella vista del programma un blocco di programma selezionato o un ciclo.

Viene visualizzata la relativa maschera dei parametri con figura di help.

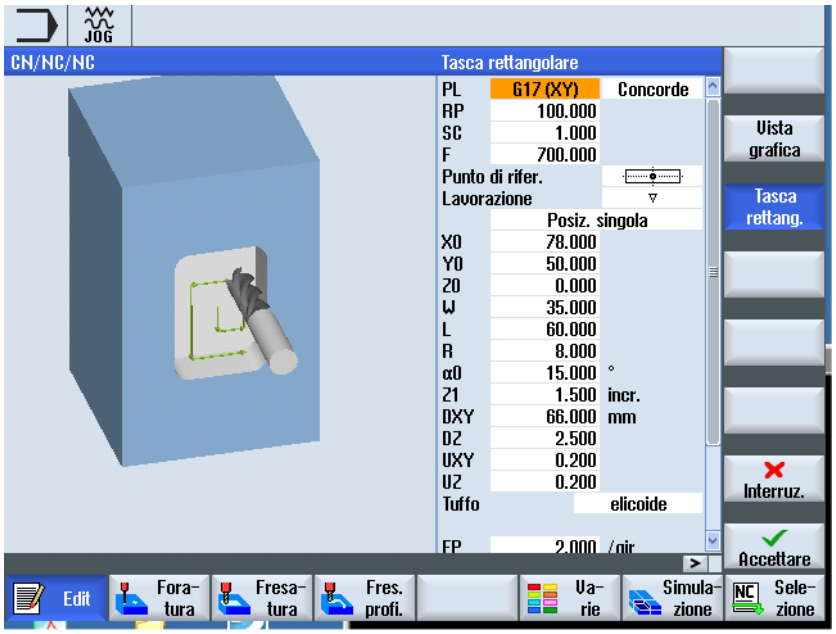


Figura 6-2 Maschera dei parametri con figura di help

Le figure animate di help vengono sempre visualizzate nella posizione corretta rispetto al sistema di coordinate impostato. I parametri sono visualizzati dinamicamente nella rappresentazione grafica. Il parametro selezionato viene evidenziato nella rappresentazione grafica.

I simboli a colori

Freccia rossa = l'utensile procede in rapido

Freccia verde = l'utensile procede in avanzamento di lavorazione

Maschera dei parametri con visualizzazione grafica

Vista grafica	Con il softkey "Vista grafica" si passa nella maschera dalla figura di help alla visualizzazione grafica.

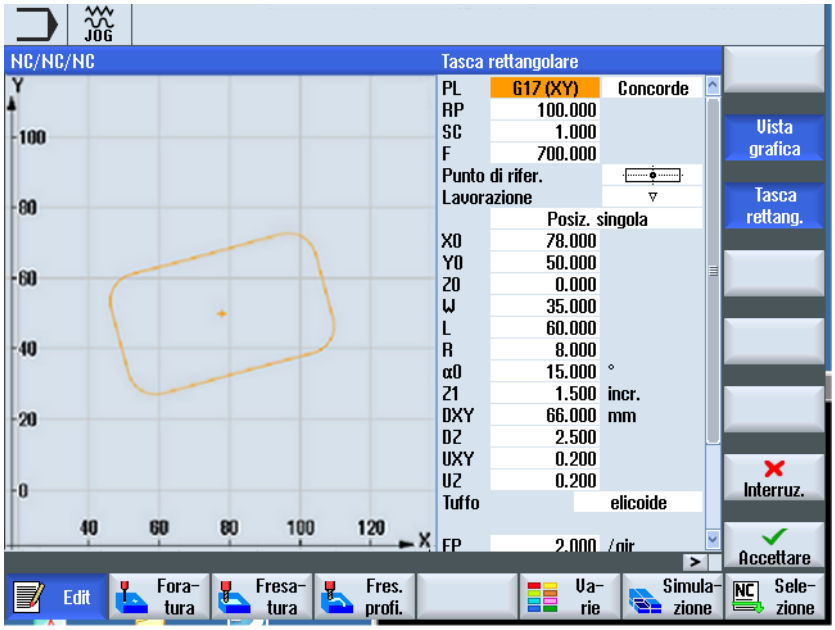


Figura 6-3 Maschera dei parametri con visualizzazione grafica di un blocco di programma in codice G

6.3 Struttura del programma

Generalmente i programmi in codice G possono essere programmati liberamente. I comandi principali normalmente contenuti sono i seguenti:

- Impostazione di un piano di lavorazione
- Richiamo di un utensile (T e D)
- Richiamo di uno spostamento origine
- Valori tecnologici come avanzamento (F), tipo di avanzamento (G94, G95 , …), velocità e senso di rotazione del mandrino (S e M)
- Posizioni e richiami di funzioni tecnologiche (cicli)
- Fine programma

Nei programmi in codice G, prima del richiamo dei cicli è necessario che sia selezionato un utensile e che vengano programmati i valori di tecnologia F, S richiesti.

Per la simulazione può essere preimpostato un pezzo grezzo.

Vedere anche

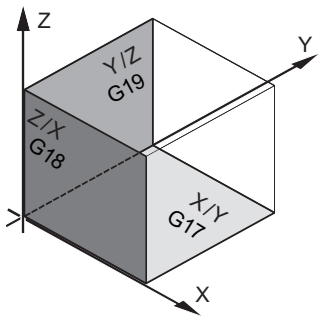
Immissione del pezzo grezzo (Pagina 227)

6.4 Nozioni di base

6.4.1 Piani di lavorazione

Ogni coppia di assi delle coordinate definisce un piano. Il terzo asse delle coordinate (asse utensile) è ortogonale a questo piano e determina la direzione di incremento dell'utensile (ad es. per la lavorazione 2½ D).

In fase di programmazione è necessario comunicare al controllo numerico in quale piano avviene la lavorazione per poter calcolare correttamente i valori di correzione utensile. Il piano è anche necessario per determinati tipi di interpolazione circolare e nelle coordinate polari.



Piani di lavoro

I piani di lavoro sono definiti come segue:

Piano		Asse utensile
X/Y	G17	Z
Z/X	G18	Y
Y/Z	G19	X

6.4.2 Piani attuali in cicli e maschere di impostazione

Ogni maschera di impostazione ottiene un campo di selezione per il piano, purché il piano non sia preimpostato tramite dato macchina NC.

- vuoto (a causa della compatibilità con maschere di impostazione senza piani)
- G17 (XY)
- G18 (ZX)
- G19 (YZ)

Nelle maschere dei cicli esistono parametri i cui nomi dipendono da questa impostazione di piano. Si tratta di norma di parametri che si riferiscono alla posizione degli assi quali, ad es., punto di riferimento di una matrice di posizioni nel piano o indicazione di profondità per la foratura nell'asse utensile.

I punti di riferimento nel piano vengono denominati per G17 con X0 Y0, per G18 con Z0 X0 e per G19 con Y0 Z0. Il dato di profondità nell'asse utensile viene denominato per G17 con Z1, per G18 con Y1 e per G19 con X1.

Se il campo di immissione resta vuoto, i parametri, le figure di help e la grafica tratteggiata vengono visualizzati nel piano di default (impostabile tramite dati macchina):

- Tornitura: G18 (ZX)
- Fresatura: G17 (XY)

Il piano viene trasmesso ai cicli come nuovo parametro. Nel ciclo viene emesso il piano, ossia il ciclo viene eseguito nel piano immesso. È anche possibile lasciare vuoti i campi dei piani e creare in tal modo un programma indipendente dai piani.

Il piano immesso ha effetti solo per questo ciclo (non modale)! Al termine del ciclo, diventa nuovamente efficace il piano proveniente dal programma principale. In tal modo è possibile inserire un nuovo ciclo in un programma, senza modificare il piano per l'ulteriore esecuzione del programma.

6.4.3 Programmazione di un utensile (T)

Richiamo dell'utensile

1. Ci si trova nel programma pezzo
2. Premere il softkey "Selez. utensile".
   La finestra "Selezione utensile" viene aperta.

3. Posizionare il cursore sull'utensile desiderato e premere il softkey "Trasf. al programma".
   L'utensile selezionato viene registrato nell'editor del codice G. Nell'editor del codice G, alla posizione in cui si trova il cursore, viene visualizzato, ad esempio, il seguente testo: T="SCHRUPPER100"
   - OPPURE -

4. Premere i softkey "Lista utens." e "Nuovo utensile".

5. Selezionare quindi un utensile con i softkey della barra dei softkey verticale, parametrizzarlo e premere il softkey "Trasf. al programma".
   L'utensile selezionato viene registrato nell'editor del codice G.
6. Programmare quindi il cambio utensile (M6), il senso di rotazione mandrino (M3/M4), la velocità del mandrino (S...), l'avanzamento (F), il tipo di avanzamento (G94, G95,...), il refrigerante (M7/M8) ed eventualmente ulteriori funzioni specifiche dell'utensile.

6.5 Creazione programma in codice G

Per ogni nuovo pezzo che si desidera produrre, occorre creare un opportuno programma. Il programma contiene le singole fasi di lavorazione, che devono essere eseguite per la produzione del pezzo.

I programmi pezzo in codice G possono essere creati nella cartella "Pezzo" oppure nella cartella "Programmi pezzo".

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program Manager".

2. Selezionare il percorso di archiviazione desiderato.

Creazione di un nuovo programma pezzo

3. Posizionare il cursore sulla cartella "Programmi pezzo" e premere il softkey "Nuovo".

Viene visualizzata la finestra "Nuovo programma in codice G".

4. Immettere il nome desiderato e premere il softkey "OK".

   Il nome deve contenere max. 28 caratteri (nome + punto + 3 caratteri per il suffisso). Sono consentite tutte le lettere alfabetiche (eccetto quelle con caratteri speciali quali le accentate), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_).

   Il tipo di programma (MPF) è predefinito.

   Il programma pezzo viene creato e l'editor si apre.

Creazione di un nuovo programma pezzo per un pezzo

5. Posizionare il cursore sulla cartella "Pezzi" e premere il softkey "Nuovo".

Viene visualizzata la finestra "Nuovo programma in codice G".

6. Selezionare il tipo di file (MPF o SPF), immettere il nome del programma desiderato e premere il softkey "OK".

   Il programma pezzo viene creato e l'editor si apre.

7. Immettere le istruzioni in codice G desiderate.

Vedere anche

Modifica di un richiamo di ciclo (Pagina 236)

Creazione di un nuovo pezzo (Pagina 562)

Selezione dei cicli tramite softkey (Pagina 230)

6.6 Immissione del pezzo grezzo

Funzione

Il pezzo grezzo viene utilizzato per la simulazione e la simulazione contemporanea. Solo con un pezzo grezzo che corrisponda il più possibile al pezzo grezzo reale è possibile una simulazione sensata.

Per ogni nuovo pezzo che si desidera produrre, occorre creare un opportuno programma. Il programma contiene le singole fasi di lavoro che vengono eseguite per la produzione del pezzo.

Per il pezzo grezzo del pezzo devono essere definite la forma (parallelepipedo, cilindro cavo, cilindro, poligono a n lati o poligono centrale) e le dimensioni.

Cambio manuale del serraggio del pezzo grezzo

Se il serraggio del pezzo grezzo deve essere cambiato manualmente, ad es. dal mandrino principale al contromandrino, cancellare il pezzo grezzo.

Esempio

- Pezzo grezzo mandrino principale cilindro
- Lavorazione
- M0 ; Cambio manuale serraggio pezzo grezzo
- Cancellare pezzo grezzo mandrino principale
- Pezzo grezzo contromandrino cilindro
- Lavorazione

L'indicazione del pezzo grezzo si riferisce sempre allo spostamento origine attuale attivo nel programma in quel punto.

Nota

Orientamento

Nei programmi che utilizzano l'orientamento, deve prima avvenire un orientamento 0 e quindi la definizione del pezzo grezzo.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Programma".

2. Premere i softkey "Varie" e "Pezzo grezzo".
   La finestra di immissione "Immissione del pezzo grezzo" viene aperta.

Parametri	Descrizione	Unità
Dati per	Selezione del mandrino per il pezzo grezzo • Mandrino principale • Contromandrino **Nota:** Se la macchina non possiede un contromandrino, il campo di immissione "Dati per" non è presente.	
Pezzo grezzo	Selezione del pezzo grezzo • Parallelepipedo • Cilindro cavo • Cilindro • Poligono a n lati • Poligono centrale • Cancellazione	
X0	1. Punto del rettangolo X - (solo per forma parallelepipedo)	
Y0	1. Punto del rettangolo Y - (solo per forma parallelepipedo)	
X1	2. Punto del rettangolo X (ass.) o 2° punto del rettangolo X riferito a X0 (incr.) - (solo per parallelepipedo)	
Y1	2. Punto del rettangolo Y (ass.) o 2° punto del rettangolo Y riferito a Y0 (incr.) - (solo per parallelepipedo)	
ZA	Dimensione iniziale	
ZI	Dimensione finale (ass.) o dimensione finale riferita a ZA (incr.)	
ZB	Dimensione di lavorazione (ass.) o dimensione di lavorazione riferita a ZA (incr.)	
XA	Diametro esterno - (solo per cilindro cavo e cilindro)	mm
XI	Diametro interno (ass.) o spessore parete (incr.) - (solo per cilindro cavo)	mm
N	Numero degli spigoli - (solo per poligono a n lati)	
SW o L	Apertura di chiave o lunghezza spigolo - (solo per poligono a N lati)	
W	Larghezza del pezzo grezzo - (solo per parallelepipedo)	mm
L	Lunghezza del pezzo grezzo - (solo per parallelepipedo)	mm

6.7 Piano di lavorazione, direzione di fresatura, piano di svincolo, distanza di sicurezza e avanzamento (PL, RP, SC, F)

Le maschere di immissione dei cicli presentano nell'intestazione del programma parametri generali e sempre ricorrenti. I seguenti parametri si trovano in ogni maschera di immissione per un ciclo in un programma in codice G.

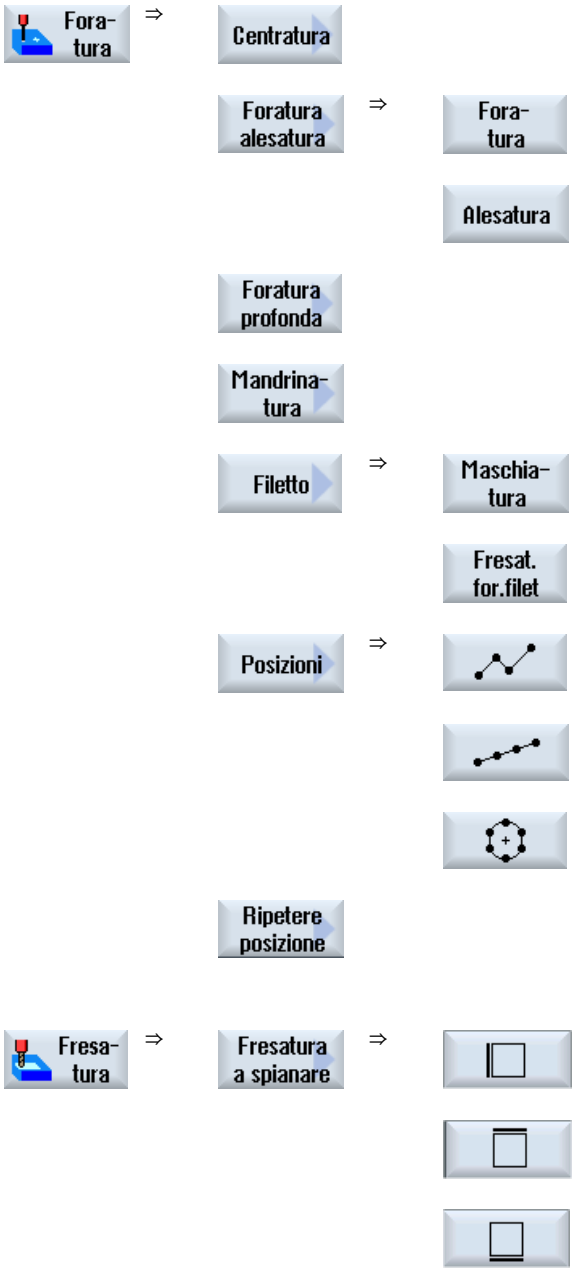
Parametri	Descrizione	Unità
PL	Ogni maschera di immissione possiede un campo di selezione per il piano, purché il piano non sia preimpostato tramite dato macchina NC. Piano di lavorazione: • G17 (XY) • G18 (ZX) • G19 (YZ)	
Direzione di fresatura	Nella lavorazioni di fresatura vengono rispettati il senso di lavorazione (**concorde** o **discorde**) e la direzione di rotazione del mandrino nella lista utensili. La tasca in questo caso viene eseguita in senso orario oppure antiorario. Nella fresatura continua la direzione programmata del profilo definisce la direzione di lavorazione.	
RP	Piano di svincolo (ass.) Durante la lavorazione, l'utensile procede in avanzamento rapido dal punto di cambio utensile al piano di svincolo e successivamente alla distanza di sicurezza. Su questo piano si ha la commutazione all'avanzamento di lavorazione. Una volta ultimata la lavorazione, l'utensile viene allontanato dal pezzo con l'avanzamento di lavorazione fino all'altezza della distanza di sicurezza. Dalla distanza di sicurezza fino al piano di svincolo ed oltre fino al punto di cambio utensile si ha il movimento in rapido. Il piano di svincolo viene impostato in assoluto. Normalmente il punto di riferimento Z0 e il piano di svincolo RP hanno valori diversi. Nel ciclo si parte dal presupposto che il piano di svincolo si trovi prima del punto di riferimento.	mm
SC	Distanza di sicurezza (incr.) Agisce relativamente al punto di riferimento. La direzione nella quale la distanza di sicurezza ha effetto viene determinata automaticamente dal ciclo. La distanza di sicurezza viene immessa in modo incrementale (senza segno).	mm
F	Avanzamento L'avanzamento F, chiamato anche avanzamento di lavoro, definisce la velocità con la quale si muovono gli assi durante la lavorazione del pezzo. L'unità dell'avanzamento (mm/min, mm/giro, mm/dente, ecc.) si riferisce sempre al tipo di avanzamento programmato prima del richiamo del ciclo. La velocità massima di avanzamento è stabilita dai dati macchina.	

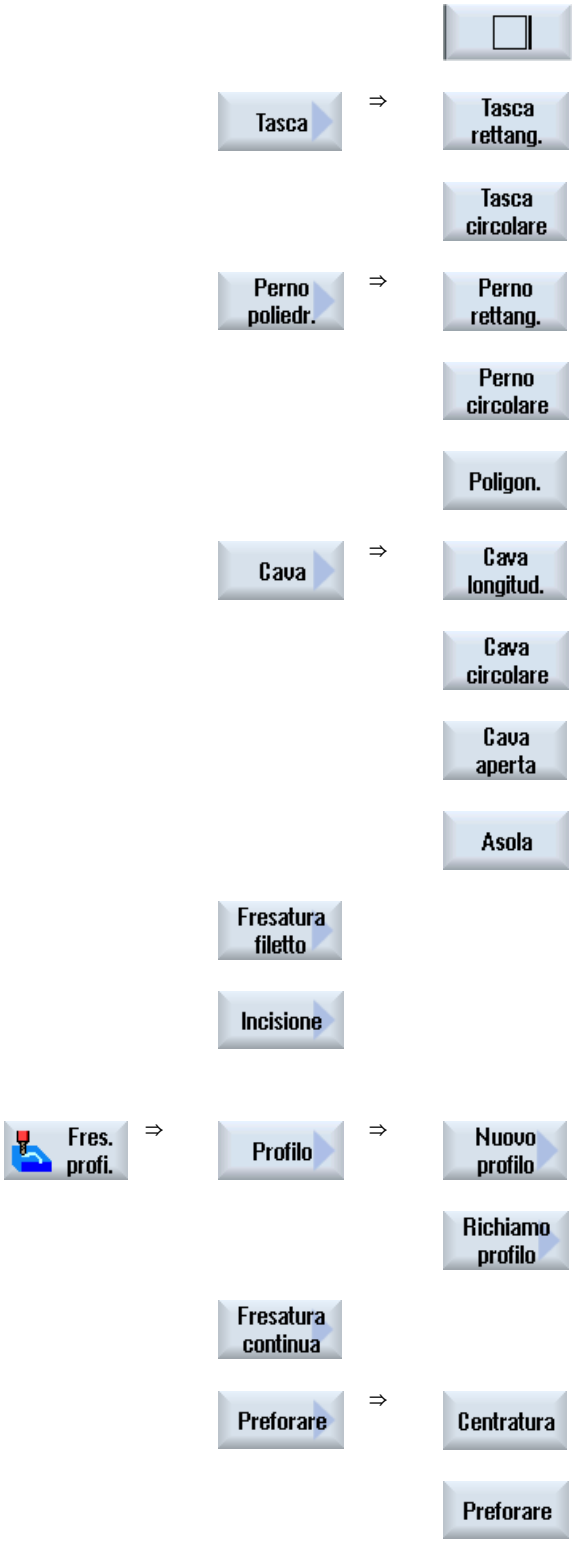
6.8 Selezione dei cicli tramite softkey

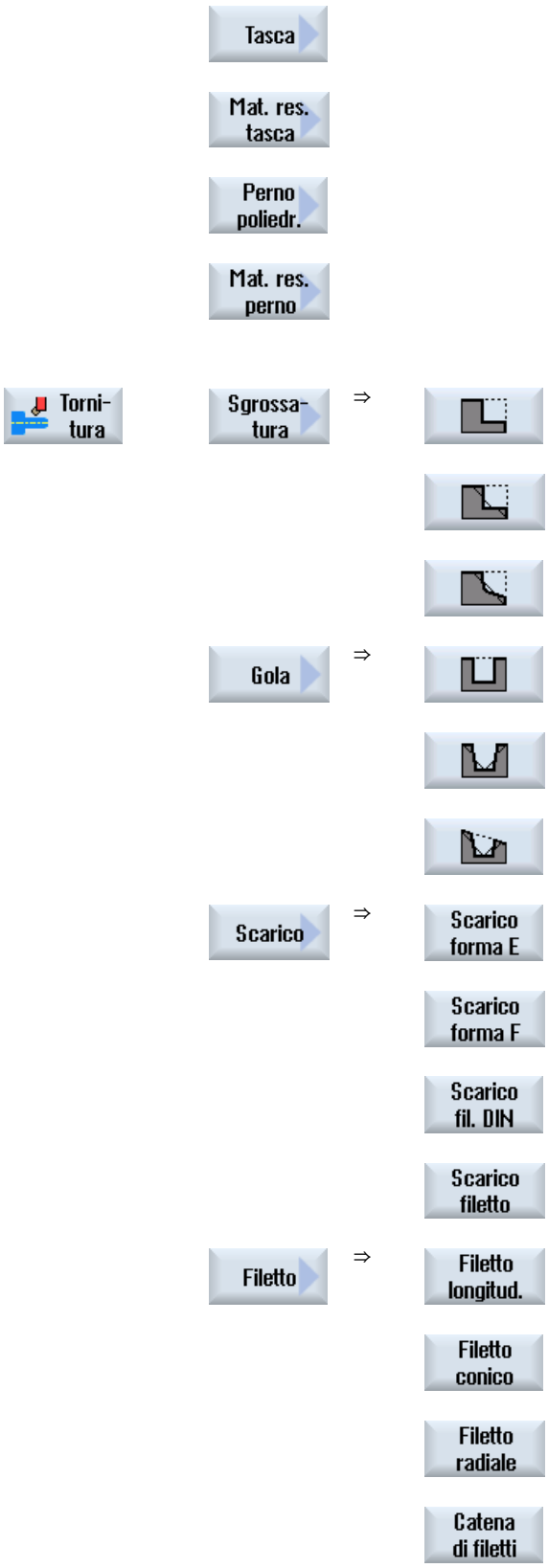
Panoramica dei passi di lavorazione

Per l'inserimento di passi di lavorazione sono disponibili le seguenti barre di softkey.

In questa rappresentazione vengono indicati tutti i cicli e le funzioni presenti nel controllo numerico. In un impianto concreto tuttavia si possono selezionare solo le fasi possibili in funzione della tecnologia impostata.




Tasca
Tasca rettang.
Tasca circolare
Perno poliedr.
Perno rettang.
Perno circolare
Poligon.
Cava
Cava longitud.
Cava circolare
Cava aperta
Asola
Fresatura filetto
Incisione
Fres. profi.
Profilo
Nuovo profilo
Richiamo profilo
Fresatura continua
Preforare
Centratura
Preforare


Tasca
Mat. res. tasca
Perno poliedr.
Mat. res. perno
Torni-tura
Sgrossa-tura
⇒
Gola
⇒
Scarico
⇒
Scarico forma E
Scarico forma F
Scarico fil. DIN
Scarico filetto
Filetto
⇒
Filetto longitud.
Filetto conico
Filetto radiale
Catena di filetti

Tronca-
tura
⇒
Torn.
prof.
⇒
Profilo
⇒
Nuovo
profilo
Richiamo
profilo
Sgrossa-
tura
Sgrossat.
mat. res.
Tronca-
tura
Troncat.
mat. res.
Tornitura
troncatura
Torn.tron
mat. res.
Varie
⇒
Pezzo
grezzo
Orientam.
piano
⇒
Posizione
di riposo
Orientam.
utensile
⇒
Inclinazione
utens.fresat
Impostaz.
alta vel.
Sottopro-
gramma

⇒ La struttura ad albero dei menu, contenente tutte le varianti di misura della funzione dei cicli di misurazione "Misura pezzo", si trova nella seguente documentazione:

Manuale di programmazione cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

⇒ La struttura ad albero dei menu, contenente tutte le varianti di misura della funzione dei cicli di misurazione "Misura utensile", si trova nella seguente documentazione:

Manuale di programmazione cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

Vedere anche

Informazioni generali (Pagina 287)

Creazione programma in codice G (Pagina 226)

6.9 Richiamo delle funzioni tecnologiche

6.9.1 Esclusione di parametri di cicli

La documentazione descrive tutti i possibili parametri di immissione nei rispettivi cicli. In funzione delle impostazioni del costruttore della macchina, è tuttavia possibile che determinati parametri vengano esclusi dalle maschere, ossia non vengano visualizzati. Questi vengono quindi generati con valori di preassegnazione corrispondenti durante il richiamo del ciclo.

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

Supporto per cicli

Esempio

1. Selezionare mediante il softkey se si desidera un supporto per la programmazione di profili, cicli di foratura o cicli di fresatura.

2. Selezionare con il softkey il ciclo voluto.

3. Immettere i parametri e premere il softkey "Accettare".

   Il ciclo viene registrato nell'editor come codice G.

6.9.2 Dati di impostazione per cicli

È possibile influire sulle funzioni di ciclo e configurarle tramite i dati macchina o i dati setting.

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

6.9.3 Verifica dei parametri dei cicli

Durante la creazione del programma, i parametri immessi vengono controllati subito al fine di evitare immissioni errate.

Se a un parametro viene assegnato un valore non consentito, questo viene segnalato nel seguente modo nella maschera di impostazione:

- Il campo di immissione viene evidenziato con un colore (colore dello sfondo rosa).
- Nella riga di commento viene visualizzato un avviso.
- Se il campo di immissione del parametro è selezionato con il cursore, l'avviso viene visualizzato anche come tooltip.

La programmazione può essere conclusa soltanto dopo la correzione del valore errato.

Anche all'avvio dei cicli i valori errati dei parametri vengono sorvegliati da allarmi.

6.9.4 Modifica di un richiamo di ciclo

Nell'editor del programma è stato richiamato tramite softkey il ciclo desiderato, sono stati immessi i parametri e confermati con "Accettare".

Procedura

1. Selezionare il richiamo di ciclo desiderato e premere il tasto <Cursore a destra>.

   Si apre la relativa maschera di impostazione del richiamo di cicli selezionato.

   - OPPURE -

   Premere la combinazione di tasti <SHIFT + INSERT>.

   Si accede così alla modalità Edit per questo richiamo del ciclo, che può quindi essere modificato come un normale blocco NC. In questo modo è possibile creare un blocco vuoto prima del richiamo del ciclo per aggiungere, ad esempio, elementi prima di un ciclo che si trova all'inizio del programma.

   Nota: nella modalità Edit il richiamo del ciclo può essere modificato in modo tale da non poter più essere ricompilato nella maschera dei parametri.

   Premendo di nuovo i tasto <SHIFT + INSERT>, si esce dalla modalità di modifica.

   - OPPURE -

   All'interno della modalità di modifica premere il tasto <INPUT>.

   Viene creata una nuova riga dopo la posizione del cursore.

Vedere anche

Creazione programma in codice G (Pagina 226)

6.9.5 Compatibilità per il supporto dei cicli

Come regola generale, il supporto dei cicli è compatibile verso l'alto, ossia i richiami dei cicli nei programmi NC possono sempre essere ricompilati con una versione software superiore, modificati e quindi nuovamente eseguiti.

Se i programmi NC vengono eseguiti su una macchina con una versione software inferiore, invece, la modificabilità del programma tramite ricompilazione dei richiami dei cicli non può essere garantita.

6.9.6 Ulteriori funzioni nelle maschere di impostazione

Selezione di unità

- Se in un campo è possibile ad es. commutare un'unità, questa viene evidenziata appena il cursore si trova sull'elemento. In tal modo l'operatore riconosce la dipendenza.

  Inoltre nel tooltip viene visualizzato anche il simbolo di selezione.

Visualizzazione di ass. oppure incr.

Dopo i campi di immissione vengono visualizzate le abbreviazioni "ass." oppure "incr." per un valore assoluto o incrementale se per il campo è possibile una commutazione.

Figure di help

Per la parametrizzazione dei cicli vengono visualizzati grafici nella rappresentazione 2D, 3D o di sezione.

Guida in linea

Se si desiderano maggiori informazioni su determinati comandi in codice G o sui parametri dei cicli, si può richiamare la guida in linea contestuale.

6.10 Supporto per i cicli di misura

I cicli di misura sono sottoprogrammi finalizzati alla esecuzione di determinate misure che possono essere adattate, tramite parametri, ad esigenze specifiche.

Opzione software
Per utilizzare i cicli di misura è necessaria l'opzione "Cicli di misura".

Bibliografia

Una descrizione più dettagliata dell'impiego dei cicli di misura si trova in:

Manuale di programmazione Cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

Creazione di programmi ShopMill

7

L'editor del programma supporta la programmazione grafica di programmi basati su passi di lavorazione che l'utente può creare direttamente sulla macchina.

Opzione software

Per creare i programmi per passi di lavorazione ShopMill serve l'opzione "ShopMill/ShopTurn".

Loop di programma

All'apertura di un programma ShopMill viene sempre eseguito un test del programma. Nel caso dei loop di programma di grandi dimensioni o annidati nell'editor, ciò può comportare problemi a livello delle prestazioni. Programmare perciò le ripetizioni del programma sempre nel blocco finale dello stesso.

Funzioni

Sono disponibili le seguenti funzionalità:

- selezione dei cicli orientata alla tecnologia (cicli) tramite softkey
- finestre di immissione per la definizione dei parametri con figure di help animate
- guida online sensibile al contesto per ogni finestra di immissione
- supporto per l'immissione profili (processore geometria)

Vedere anche

Ripetizione dei blocchi di programma (Pagina 256)

7.1 Viste del programma

Un programma ShopMill si può visualizzare in vari modi:

- Piano di lavoro
- Grafica di programmazione
- Maschera parametri a scelta con figura di help o grafica di programmazione

Piano di lavoro

Il piano di lavoro nell'editor offre una panoramica sui singoli passi di lavorazione di un programma.

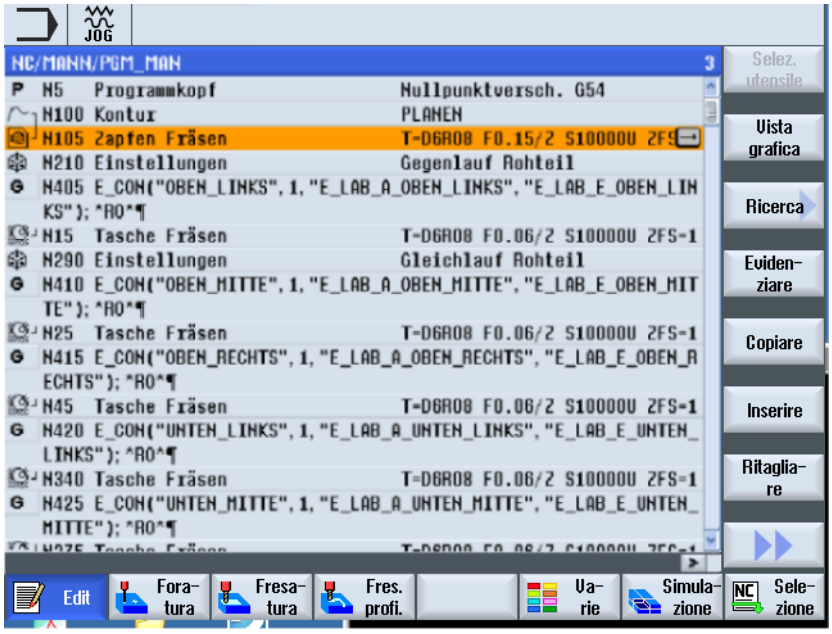


Figura 7-1 Piano di lavoro di un programma ShopMill

1. Nel piano di lavoro è possibile muoversi all'interno dei blocchi di programma con i tasti <Cursore in alto> e <Cursore in basso>.

2. Premere il softkey "Vista grafica" per visualizzare la grafica di programmazione.

Grafica di programmazione

La grafica di programmazione mostra il profilo del pezzo come grafica tratteggiata dinamica. Il blocco di programma selezionato nel piano di lavoro è evidenziato cromaticamente nella grafica di programmazione.

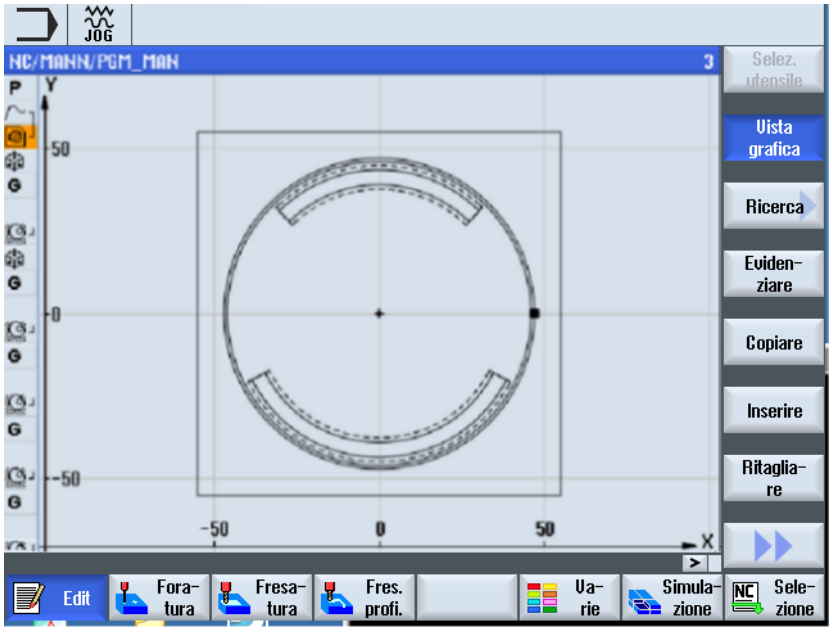


Figura 7-2 Grafica di programmazione di un programma ShopMill

Maschera dei parametri con figura di help

Premere il tasto <Cursore verso destra> per aprire nel piano di lavoro un blocco di programma selezionato o un ciclo.

Viene visualizzata la relativa maschera dei parametri con figura di help.

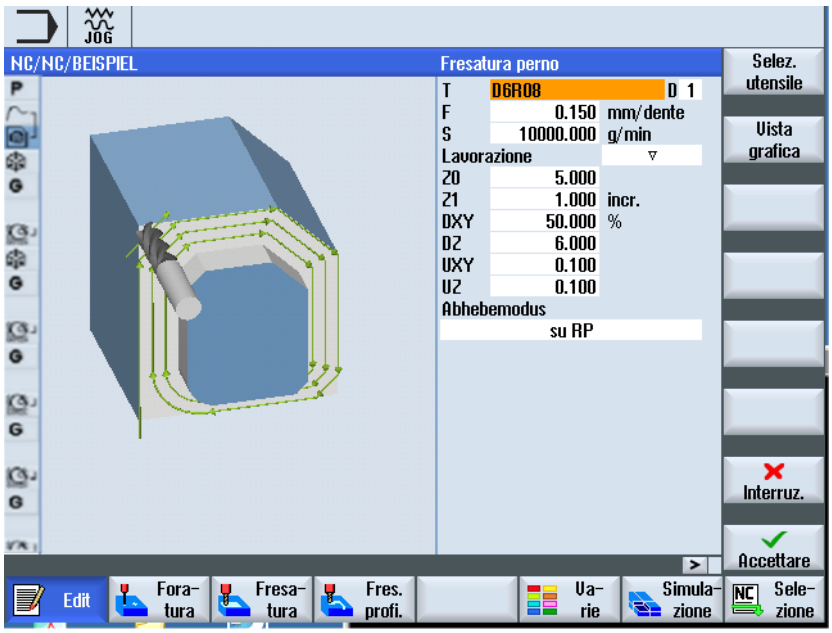


Figura 7-3 Maschera dei parametri con figura di help

Le figure animate di help vengono sempre visualizzate nella posizione corretta rispetto al sistema di coordinate impostato. I parametri sono visualizzati dinamicamente nella rappresentazione grafica. Il parametro selezionato viene evidenziato nella rappresentazione grafica.

I simboli a colori

Freccia rossa = l'utensile procede in rapido

Freccia verde = l'utensile procede in avanzamento di lavorazione

Maschera dei parametri con grafica di programmazione

Vista grafica

Con il softkey "Vista grafica" si passa nella maschera dalla figura di help alla grafica di programmazione.

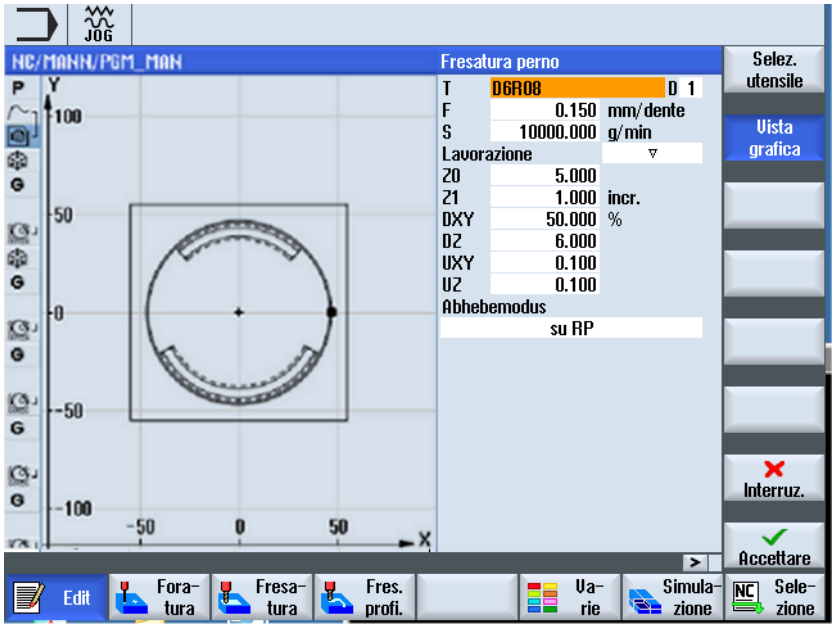


Figura 7-4 Maschera dei parametri con grafica di programmazione

7.2 Struttura del programma

Un programma per passi di lavorazione si divide in tre sezioni:

- Intestazione del programma
- Blocchi del programma
- Fine programma

Questi settori formano un piano di lavoro.

Intestazione del programma

L'intestazione del programma contiene parametri che hanno effetto sull'intero programma, quali ad es. le quote del pezzo grezzo o i piani di svincolo.

Blocchi del programma

Nei blocchi di programma vengono definite le singole fasi di lavoro. Vengono qui definiti, tra l'altro, i dati tecnologici e le posizioni.

Blocchi concatenati

Per le funzioni "Fresatura del profilo", "Fresatura" e "Foratura" si programmano separatamente blocchi di programma e profili o rispettivamente blocchi di posizionamento. Questi blocchi di programma vengono automaticamente concatenati dal controllo e collegati nel piano di lavoro tramite parentesi quadre.

Nei blocchi tecnologici si definisce come e in quale forma deve avvenire la lavorazione, ad es. prima centrare e poi forare. Nei blocchi di posizionamento si definiscono le posizioni per le lavorazioni di foratura e fresatura.

Fine programma

Il fine programma segnala alla macchina che la lavorazione del pezzo è terminata. Inoltre qui si imposta se l'esecuzione del programma deve essere ripetuta.

Nota

Numero di pezzi

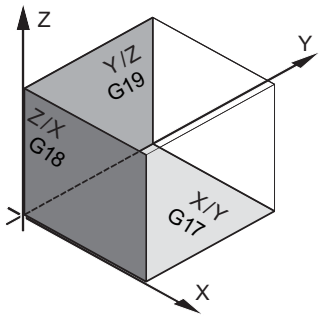
La finestra "Tempi, contatori" consente di impostare il numero di pezzi necessari.

7.3 Nozioni di base

7.3.1 Piani di lavorazione

Ogni coppia di assi delle coordinate definisce un piano. Il terzo asse delle coordinate (asse utensile) è ortogonale a questo piano e determina la direzione di incremento dell'utensile (ad es. per la lavorazione 2½ D).

In fase di programmazione è necessario comunicare al controllo numerico in quale piano avviene la lavorazione per poter calcolare correttamente i valori di correzione utensile. Il piano è anche necessario per determinati tipi di interpolazione circolare e nelle coordinate polari.



Piani di lavoro

I piani di lavoro sono definiti come segue:

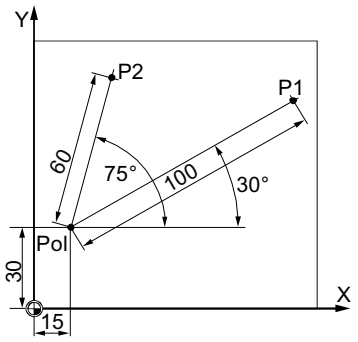
Piano		Asse utensile
X/Y	G17	Z
Z/X	G18	Y
Y/Z	G19	X

7.3.2 Coordinate polari

Il sistema di coordinate ortogonale è adatto quando il disegno del pezzo è quotato in un sistema ortogonale. Per i pezzi quotati con archi di cerchio o con angoli è più semplice definire le posizioni con le coordinate polari. Ciò è possibile se si programma una retta o un cerchio.

Le coordinate polari hanno il loro punto zero nel "polo".

Esempio



I punti P1 e P2, riferiti al polo, possono essere così definiti:

P1: raggio =100 / angolo =30°

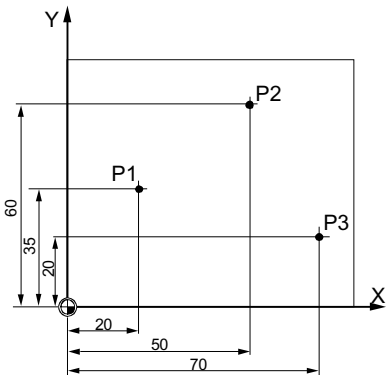
P2: raggio =60 / angolo =75°

7.3.3 Quota assoluta e incrementale

Quota assoluta

Nelle quote assolute tutti i valori di posizione si riferiscono sempre al punto zero attualmente valido. In riferimento al movimento utensile questo significa che: L'impostazione in quote assolute descrive la posizione sulla quale deve portarsi l'utensile.

Esempio



i dati di posizione relativi ai punti P1...P3 riferiti al punto zero in quote assolute sono:

P1: X20 Y35

P2: X50 Y60

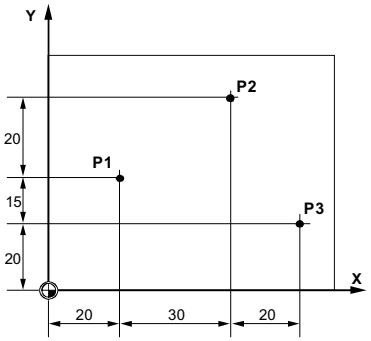
P3: X70 Y20

Quota incrementale

Nel caso di disegni tecnici in cui le quote non sono riferite al punto zero, bensì a un altro punto del pezzo, l'immissione si può effettuare in quote incrementali (incremento fisso).

Nell'impostazione di quote incrementali l'indicazione della posizione si riferisce sempre al punto precedentemente programmato.

Esempio



I dati di posizione relativi ai punti P1...P3, con quote incrementali, sono:

P1: X20 Y35 ;(riferito al punto zero)

P2: X30 Y20 ;(riferito a P1)

P3: X20 Y-35 ;(riferito a P2)

7.4 Creazione di un programma ShopMill

Per ogni nuovo pezzo che si desidera produrre, occorre creare un opportuno programma. Il programma contiene le singole fasi di lavorazione, che devono essere eseguite per la produzione del pezzo.

Quando si imposta un nuovo programma vengono create automaticamente un'intestazione del programma ed una fine del programma.

I programmi ShopMill possono essere creati in un nuovo pezzo oppure nella cartella "Programmi pezzo".

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program Manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore nella cartella "Programmi pezzo" oppure nella cartella "Pezzi" sul pezzo per il quale si vuole creare un programma.

3. Premere i softkey "Nuovo" e "ShopMill".
   Si apre la finestra "Nuovo programma a catene sequenziali".

4. Immettere il nome desiderato e premere il softkey "OK".
   Il nome può contenere max. 28 caratteri (nome + punto + 3 caratteri per l'estensione). Sono consentite tutte le lettere alfabetiche (eccetto quelle con caratteri speciali quali le accentate), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_). Il tipo di programma "ShopMill" è selezionato.
   Si apre l'editor e viene visualizzata la finestra "Intestazione programma".

Compilare l'intestazione del programma

5. Selezionare uno spostamento origine e immettere le quote del pezzo grezzo e i parametri che hanno effetto su tutto il programma, ad es. l'unità di misura in mm o inch, l'asse utensile, il piano di svincolo, la distanza di sicurezza e il senso di rotazione della lavorazione.

6. Premere il softkey "Accettare".
   Il piano di lavoro viene visualizzato. L'intestazione del programma e la fine programma sono creati come blocchi di programma.
   La fine programma è definita in modo automatico.

Vedere anche

Modifica delle impostazioni di programma (Pagina 260)

Creazione di un nuovo pezzo (Pagina 562)

7.5 Intestazione del programma

Nell'intestazione del programma si impostano i parametri che hanno effetto sull'intero programma.

Parametri	Descrizione		Unità
Unità di misura	L'impostazione dell'unità di misura (**mm** o **inch**) nell'intestazione del programma si riferisce ai dati di posizione del programma corrente. Tutte le altre impostazioni, come avanzamento o correzioni utensile, devono essere immesse nell'unità di misura in cui è stata impostata la macchina.		mm pollici
Spostamento origine	Spostamento origine nel quale è memorizzato il punto zero del pezzo. La preimpostazione dei parametri può essere cancellata anche se non si desidera introdurre alcuno spostamento origine.		
Pezzo grezzo	La forma e le quote del pezzo definiscono:		
	• **Cilindro**		
XA		Diametro esterno ∅	mm
	• **Poligono a n lati**		
N		Numero di angoli	
SW / L		Dimens. chiave Lunghezza spigolo	
	• **Poligono centrale**		
W		Larghezza del pezzo grezzo	mm
L		Lunghezza del pezzo grezzo	mm
	• **Parallelepipedo**		
X0		1. Vertice X	mm
Y0		1. Vertice Y	mm
X1		2. Vertice X ∅ (ass.) o secondo vertice X riferito a X0 (incr.)	mm
Y1		2. Vertice Y ∅ (ass.) o secondo vertice Y riferito a Y0 (incr.)	mm
	• **Cilindro cavo**		
XA		Diametro esterno ∅	mm
XI		Diametro interno ∅ (ass.) o spessore parete (incr.)	mm
ZA	Dimensione iniziale		mm
ZI	Dimensione finale (ass.) o dimensione finale riferita a ZA (incr.)		mm
PL	Piano di lavorazione G17 (XY) G18 (ZX) G19 (YZ) Nota: può essere stabilita l'impostazione del piano. Per rendere disponibile il campo di scelta, contattare il costruttore della macchina.		

Parametri	Descrizione	Unità
Piano di svincolo RP Distanza di sicurezza SC:	Piani sopra il pezzo. Durante la lavorazione, l'utensile procede in avanzamento rapido dal punto di cambio utensile al piano di svincolo (RP) e successivamente alla distanza di sicurezza (SC). Su questo piano si ha la commutazione all'avanzamento di lavorazione. Una volta ultimata la lavorazione, l'utensile viene allontanato dal pezzo con l'avanzamento di lavorazione fino all'altezza della distanza di sicurezza. Dalla distanza di sicurezza fino al piano di svincolo ed oltre fino al punto di cambio utensile si ha il movimento in rapido. Il piano di svincolo viene impostato in assoluto. La distanza di sicurezza viene immessa in modo incrementale (senza segno).	
Senso di rotazione della lavorazione	Per la lavorazione di una tasca, di una cava longitudinale o di un perno vengono rispettati il senso di rotazione della lavorazione (**concorde** o **discorde**) e la direzione di rotazione del mandrino nella lista utensili. La tasca in questo caso viene eseguita in senso orario oppure antiorario. Nella fresatura continua la direzione programmata del profilo definisce la direzione di lavorazione.	
Svincolo matrice di posizioni	• **ottimizzato** Nella lavorazione con svincolo ottimizzato l'utensile si muove in funzione del profilo con avanzamento di lavorazione nella distanza di sicurezza (SC) sul pezzo. • **su RP** Nello svincolo su RP l'utensile torna sul piano di svincolo dopo la lavorazione e si colloca nella nuova posizione. In questo modo si evita la collisione con ostacoli del pezzo durante l'estrazione e il posizionamento dell'utensile, ad esempio nell'esecuzione di fori in tasche o scanalature su piani e posizioni diverse.	

7.6 Creazione dei blocchi di programma

Dopo che un nuovo programma è stato generato e che l'intestazione del programma è stata compilata, nei blocchi di programma vengono definite le singole fasi di lavoro che sono necessarie per la produzione del pezzo.

I blocchi di programma possono essere inseriti fra l'intestazione del programma e la fine del programma stesso.

Procedura

Selezione della funzione tecnologica

1. Posizionare il cursore, nel piano di lavoro, sulla riga dopo la quale deve essere inserito un nuovo blocco di programma.
2.

Selezionare tramite softkey la funzione desiderata. La relativa maschera dei parametri viene visualizzata.

...

3. Programmare prima l'utensile, il valore di correzione, l'avanzamento e la velocità del mandrino (T, D, F, S, V), quindi immettere i valori per i parametri restanti.

Selezione dell'utensile dalla lista utensili

4.

Premere il softkey "Selez. utensile" per scegliere l'utensile per il parametro "T".

   La finestra "Selezione utensile" viene aperta.

5.

Posizionare il cursore sull'utensile che si desidera utilizzare per la lavorazione e premere il softkey "Nel programma".

   L'utensile viene inserito nella maschera di parametrizzazione.

   - OPPURE -

   Premere i softkey "Lista utens." e "Nuovo utensile".

   Selezionare quindi l'utensile desiderato con i dati e tramite i softkey della barra dei softkey verticale premere il softkey "Nel programma".

   L'utensile viene inserito nella maschera di parametrizzazione.

   Il piano di lavoro viene visualizzato, il nuovo blocco di programma viene evidenziato.

7.7 Utensile, valore di correzione, avanzamento e velocità del mandrino (T, D, F, S, V)

Per un blocco di programma si devono normalmente specificare i seguenti parametri.

Utensile (T)

Per ogni lavorazione del pezzo occorre programmare un utensile. La scelta dell'utensile è basata sul nome ed è integrata in ogni maschera di parametri dei cicli di lavorazione, ad eccezione di Retta/Cerchio.

Quando l'utensile è stato selezionato, vengono attivate le correzioni di lunghezza utensile.

La selezione utensile con Retta/cerchio ha effetto autoritentivo (modale), ossia se vengono programmati più passi di lavorazione in sequenza con lo stesso utensile, occorre programmare un utensile solo per la prima occorrenza di retta/cerchio.

Tagliente (D)

Per gli utensili con più taglienti, sono previsti per ogni tagliente dati di correzione utensile corrispondenti. Per questi utensili deve essere definito il numero di tagliente con il quale si vuole eseguire la lavorazione.

CAUTELA
Se per alcuni utensili (per es. svasatore piano con guide oppure punta a due dimensioni) viene impostato il numero di tagliente errato e l'utensile si muove, può verificarsi una collisione. Accertarsi quindi di aver impostato il numero di tagliente corretto.

Correzione lunghezza utensile (CLU)

Le correzioni di lunghezza utensile diventano subito attive non appena lo stesso viene caricato nel mandrino. Ad ogni utensile con più taglienti si possono assegnare diversi blocchi di correzione utensile.

La correzione lunghezza utensile nel mandrino resta attiva anche dopo l'esecuzione del programma (RESET).

Correzione raggio

La correzione del raggio utensile viene calcolata automaticamente in tutti i cicli di lavorazione, tranne che per la fresatura continua.

Per la fresatura continua e le lavorazioni su retta/cerchio è possibile programmare la lavorazione con o senza correzione del raggio. La correzione del raggio utensile vale per retta/cerchio in modo autorintentivo (modale), cioè occorre nuovamente disattivare la correzione del raggio quando si vogliono muovere gli assi senza correzione raggio utensile.

Correzione raggio a destra del profilo

Correzione raggio a sinistra del profilo

Correzione raggio OFF

Mantenere la correzione raggio impostata

Avanzamento (F)

L'avanzamento F, chiamato anche avanzamento di lavoro, definisce la velocità con la quale si muove l'utensile durante la lavorazione del pezzo. L'avanzamento di lavoro viene impostato in mm/min, mm/giro o in mm/dente. Nei cicli di fresatura l'avanzamento viene convertito automaticamente sia per la commutazione da mm/min a mm/giro, sia viceversa.

L'impostazione dell'avanzamento in mm/dente è possibile solo per fresature e garantisce che ogni inserto della fresa lavori in condizioni ottimali. L'avanzamento per dente corrisponde al movimento lineare che la fresa percorre durante la presa di un dente.

Nel caso dei cicli di fresatura l'avanzamento nella sgrossatura è riferito al centro della fresa. Lo stesso avviene per la finitura tranne che nei profili con curvature interne; qui l'avanzamento è riferito al punto di contatto fra utensile e pezzo.

La velocità massima di avanzamento è stabilita dai dati macchina.

Conversione dell'avanzamento (F) per la foratura e la fresatura

Nei cicli di foratura l'avanzamento specificato viene convertito automaticamente sia per la commutazione da mm/min a mm/giro, sia viceversa in funzione della sezione dell'utensile selezionata.

Nei cicli di fresatura l'avanzamento specificato viene convertito automaticamente sia per la commutazione da mm/Z a mm/min, sia viceversa in funzione della sezione dell'utensile selezionata.

Velocità mandrino (S) / velocità di taglio (V)

È possibile programmare la velocità del mandrino (S) o la velocità di taglio (V). La commutazione avviene con il tasto <SELECT>.

Nei cicli di fresatura il numero di giri del mandrino viene convertito automaticamente nella velocità di taglio e viceversa.

- Giri mandrino e velocità di taglio restano attivi fino a che non viene programmato un nuovo utensile.
- I giri mandrino vengono programmati in giri/min.
- La velocità di taglio viene programmata in m/min.
- Il senso di rotazione dell'utensile è impostabile nella lista utensili.

Conversione di numero di giri del mandrino (S) / velocità di taglio (V) nella fresatura.

7.8 Definizione delle funzioni macchina

Fra i singoli passi di lavorazione è possibile attivare il refrigerante o arrestare la lavorazione.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

E' possibile definire funzioni macchina e stabilire testi propri nella finestra "Funzioni macchina".

Bibliografia

Per una descrizione delle possibilità di configurazione consultare il
Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

   Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".
3.

   Premere il softkey "Funzioni macchina".
   Si apre la finestra "Funzioni macchina" viene aperta.
4. Immettere i parametri voluti.
5.

   Premere il softkey "Accettare".

Vedere anche

Avvio e arresto manuale del mandrino (Pagina 131)

Parametri	Descrizione	Unità
	Funzione M mandrino, determina il senso di rotazione del mandrino o la sua posizione • Arresto mandrino • Mandrino in rotazione destrorsa • Mandrino in rotazione sinistrorsa • Mandrino posizionato	
Posizione di arresto	Posizione di arresto mandrino - (solo per funzione M SPOS del mandrino)	gradi
Altra funzione M	Funzioni macchina, come "Chiusura porta", messe ulteriormente a disposizione dal costruttore della macchina.	
Refrigerante 1	Selezione refrigerante (attiva o disattiva il refrigerante 1) • con • senza	
Refrigerante 2	Selezione refrigerante (attiva o disattiva il refrigerante 2) • con • senza	
Funzione spec. UT 1	Funzioni macchina utente on/off	
Funzione spec. UT 2	Funzioni macchina utente on/off	
Funzione spec. UT 3	Funzioni macchina utente on/off	
Funzione spec. UT 4	Funzioni macchina utente on/off	
DT	Tempo di sosta in secondi Periodo di tempo trascorso il quale viene proseguita la lavorazione sulla macchina.	s
Arresto programmato	Arresto programmato ON Interrompe la lavorazione sulla macchina se nel settore macchina, finestra di dialogo "Influenza sul programma", è stata attivata la casella di controllo "Arresto programmato".	
Arresto	Arresto on Interrompe la lavorazione sulla macchina.	

7.9 Richiamo spostamenti origine

Gli spostamenti origine (G54 ecc.) possono essere richiamati da qualsiasi programma.

Gli spostamenti origine si definiscono nelle apposite liste. Nella lista è possibile anche vedere le coordinate della traslazione selezionata.

Procedura

1. Premere i softkey "Varie", "Trasformazioni" e "Spostamento origine".
   Si apre la finestra "Spostamento origine".

2. Selezionare lo spostamento origine desiderato (ad es. G54).

3. Premere il softkey "Accettare".
   Lo spostamento origine viene applicato al piano di lavoro.

7.10 Ripetizione dei blocchi di programma

Se per lavorare un pezzo è necessario ripetere più volte determinati passi di lavorazione, è sufficiente programmare questi passi una sola volta. È quindi possibile iterare i blocchi di programma.

ATTENZIONE
Lavorazione di più pezzi La ripetizione del programma non è adatta per programmare la ripetizione dei pezzi. Per ripetere la lavorazione di pezzi uguali (Pagina 258), eseguire la programmazione con la fine programma.

Label di inizio e label di fine

È necessario evidenziare i blocchi di programma che dovranno essere ripetuti con una label di inizio blocco ed una di fine. All'interno di un programma sarà possibile richiamare questi blocchi di programma fino a 200 volte. Le etichette dovranno contenere nomi univoci, ossia diversi. Non si deve utilizzare alcun nome usato nell'NCK.

Le label e le ripetizioni si possono anche definire in un tempo successivo ma non potranno trovarsi all'interno di blocchi di programma concatenati.

Nota

È possibile utilizzare la stessa label sia come label di fine dei blocchi di programma precedenti, sia come label di inizio per quelli successivi.

Procedura

1. Posizionare il cursore sul blocco di programma che sarà seguito da un altro da iterare.
2.

Premere il softkey "Varie".
3.
Premere i softkey ">>" e "Ripetiz. programma".

3.

Premere i softkey "Impostare label" e "Accettare".
Dopo il blocco attuale viene inserita una label di inizio blocco.

4. Immettere i blocchi di programma che dovranno essere ripetuti.
5.

Premere nuovamente i softkey "Impostare label" e "Accettare".
Dopo il blocco attuale viene inserita una label di fine blocco.

6. Proseguire la programmazione fino al punto nel quale deve avvenire la ripetizione dei blocchi di programma.
7.
Premere i softkey "Varie" e "Ripetiz. programma".

8. Immettere i nomi della label di inizio e della label di fine blocco e inoltre il numero di ripetizioni.
9.

Premere il softkey "Accettare".
I blocchi identificati vengono ripetuti.

7.11 Definizione del numero di pezzi

Se si desidera lavorare una determinata quantità dello stesso pezzo, al termine del programma specificare che si vuole ripetere il programma.

La finestra "Tempi, contatori" consente di comandare la ripetizione del programma. Nel campo del numero di riferimento immettere la quantità di pezzi necessari. Nella finestra dei numeri attuali è possibile seguire il numero di pezzi finiti.

Controllo della ripetizione del programma

Fine programma: ripetizione	Tempi, contatori: conteggio dei pezzi	
no	no	Per ogni pezzo è necessario CYCLE START.
no	sì	Per ogni pezzo è necessario CYCLE START. I pezzi vengono contati.
sì	sì	Il programma viene ripetuto senza un nuovo CYCLE START finché il numero di pezzi desiderato non è finito.
sì	no	Il programma viene ripetuto indefinitamente senza un nuovo CYCLE START. Con <RESET> si interrompe nuovamente il ciclo del programma.

Procedura

1. Aprire il blocco "Fine programma" se si desidera lavorare più di 1 pezzo.
2. Nel campo "Ripetizione" selezionare "sì".
3.

Premere il softkey "Accettare".
Se poi viene avviato il programma, l'elaborazione dello stesso viene ripetuta.
A seconda delle impostazioni nella finestra "Tempi, contatori", il programma viene ripetuto fino al completamento dei pezzi.

Vedere anche

Visualizzazione del tempo di esecuzione e conteggio dei pezzi (Pagina 192)

7.12 Modifica dei blocchi di programma

I parametri programmati nei blocchi possono essere ottimizzati a posteriori oppure essere adattati a nuove situazioni, ad es. per aumentare l'avanzamento o variare una posizione. In questo caso è possibile modificare tutti i parametri in tutti i blocchi di programma direttamente nella relativa maschera parametri.

Procedura

1. Nel settore operativo "Program Manager" selezionare il programma che si desidera modificare.

2. Premere il tasto <Cursore a destra> o il tasto <INPUT>.
   Viene visualizzato il piano di lavoro del programma.

3. Posizionare il cursore nel piano di lavoro sul blocco di programma desiderato e premere il tasto <Cursore a destra>.
   Viene visualizzata la maschera parametri del blocco di programma selezionato.
4. Immettere le modifiche.

5. Premere il softkey "Accettare".

   - OPPURE -

   Premere il tasto <Cursore a sinistra>.

   Le modifiche vengono memorizzate nel programma.

7.13 Modifica delle impostazioni di programma

Funzione

Tutti i parametri definiti nell'intestazione del programma, ad eccezione dell'unità di misura, possono essere modificati in qualsiasi punto del programma.

Le impostazioni contenute nell'intestazione del programma sono autoritentive e quindi sono valide fino a quando non vengono modificate.

Se si vuole modificare la sezione visibile durante la simulazione, sarà necessario definire un nuovo pezzo grezzo nel programma per passi di lavorazione.

Questo è possibile con le funzioni spostamento origine, trasformazione delle coordinate, trasformazione di curve su cilindro e orientamento. Per prima cosa programmare le suddette funzioni e poi definire un nuovo pezzo grezzo.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Programma".

2. Premere i softkey "Varie" e "Impostazioni".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Impostazioni".

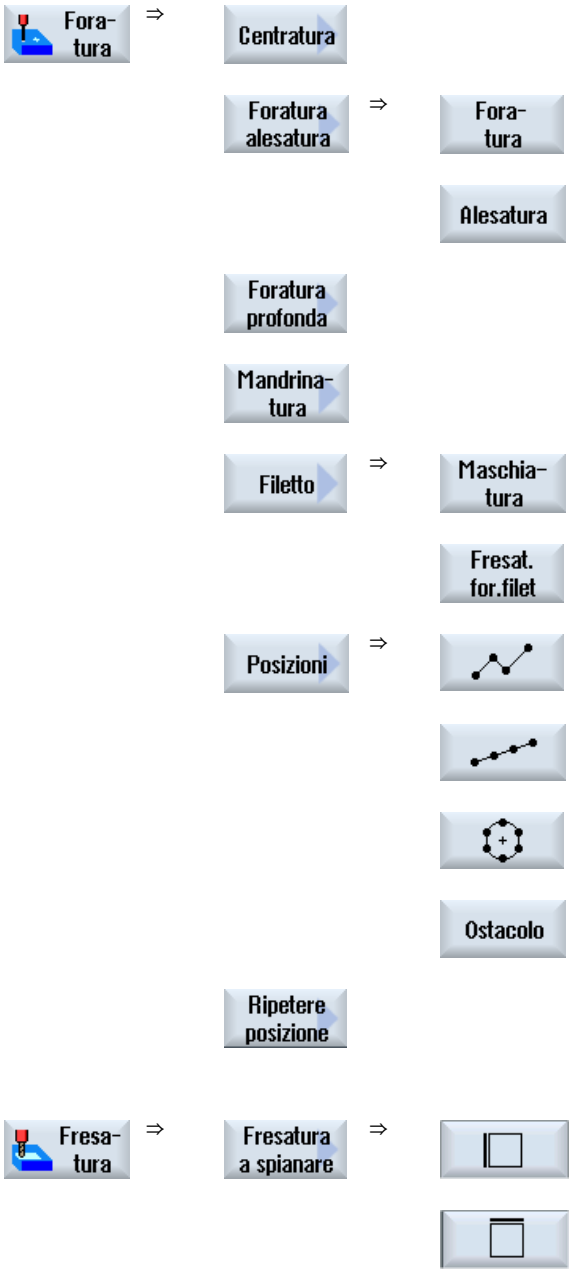
Parametri	Descrizione	Unità
PL	Piano di lavorazione G17 (XY) G18 (ZX) G19 (YZ)	
RP	Piano di svincolo (ass.)	mm
SC	Distanza di sicurezza (incr.) Agisce relativamente al punto di riferimento. La direzione nella quale la distanza di sicurezza ha effetto viene determinata automaticamente dal ciclo.	mm
Senso di rotazione per lavorazione	Direzione di fresatura: • Concorde • Discorde	
Svincolo matrice di posizioni	Modo di distacco prima di un nuovo incremento • Su RP • ottimizzato	mm

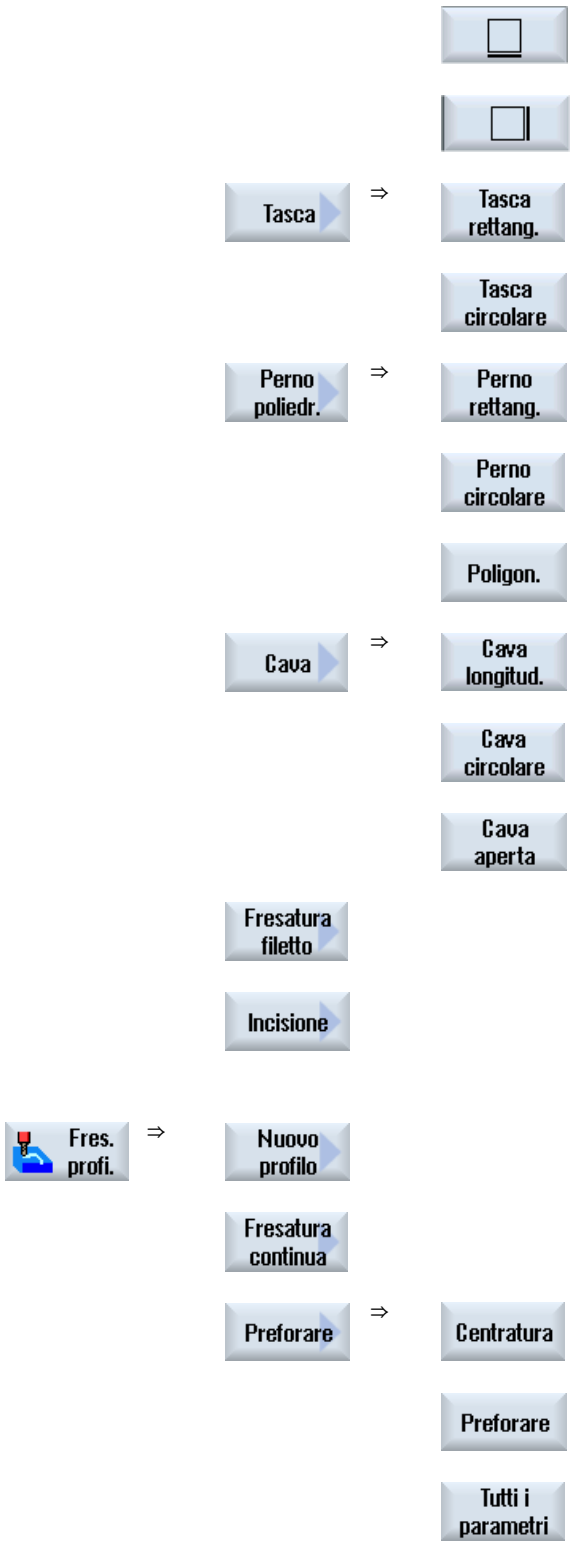
7.14 Selezione dei cicli tramite softkey

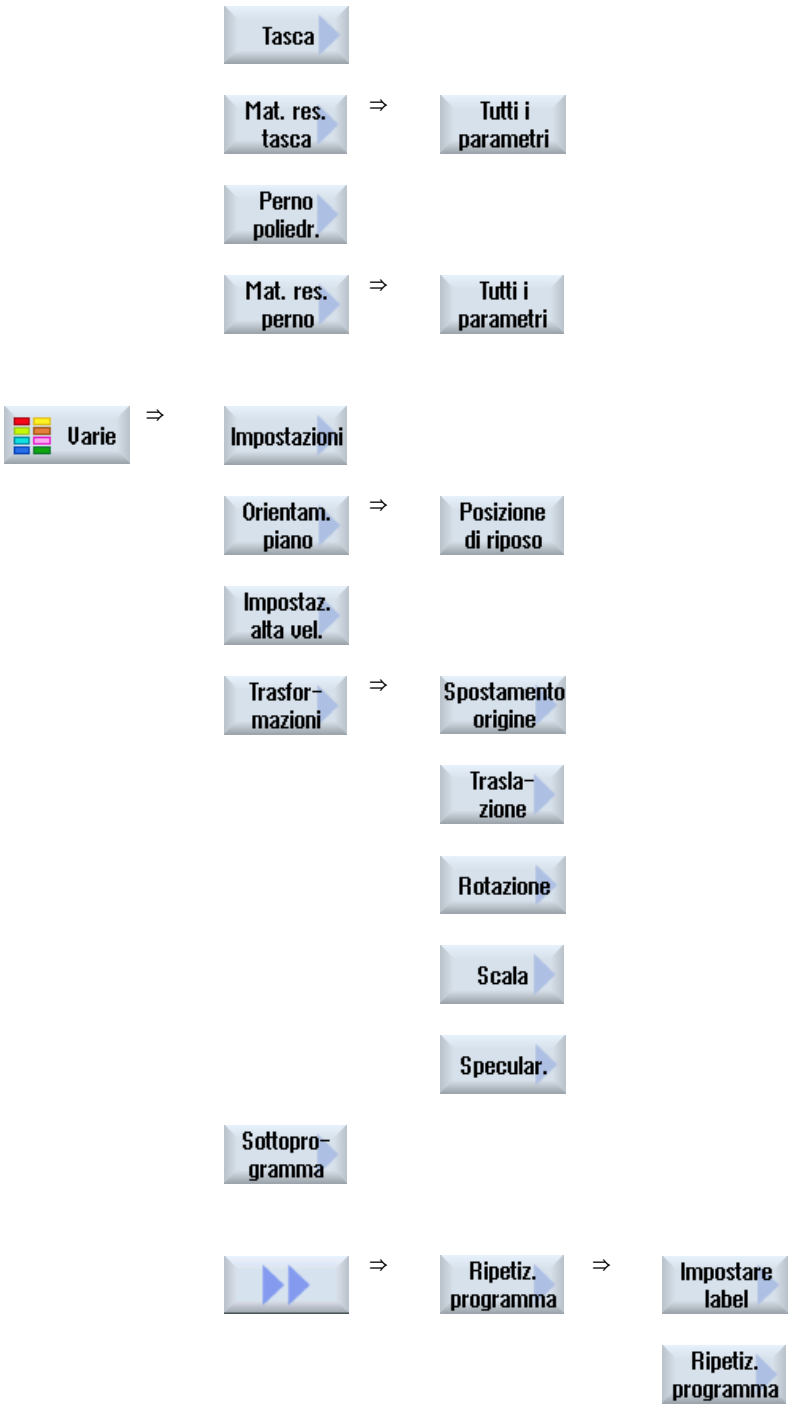
Panoramica dei passi di lavorazione

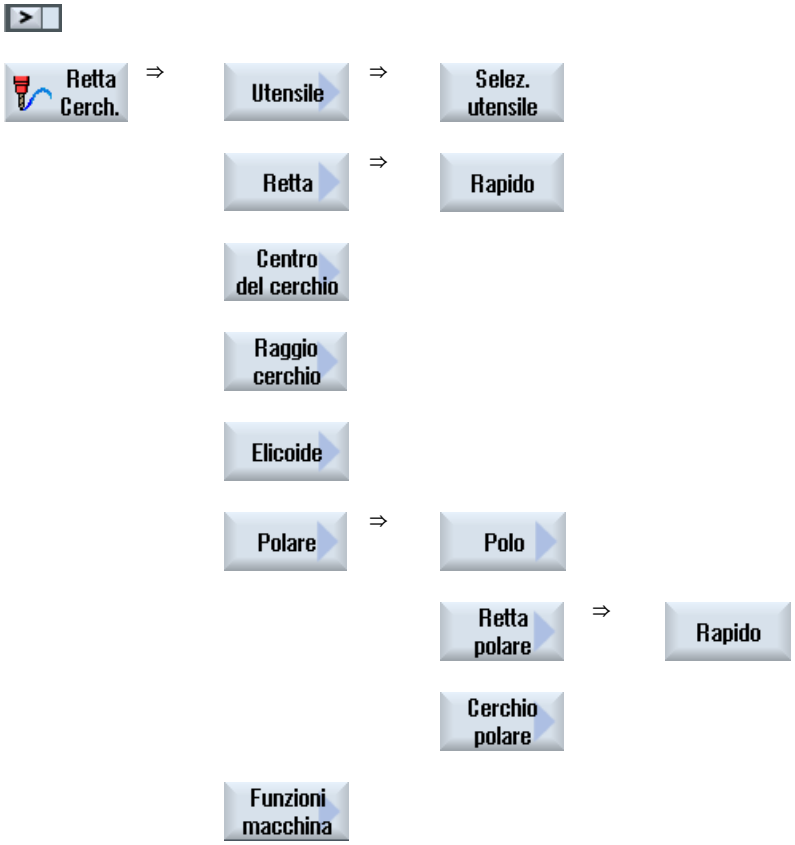
Per l'inserimento dei passi di lavorazione sono disponibili le seguenti funzioni.

In questa rappresentazione vengono indicati tutti i cicli e le funzioni presenti nel controllo numerico. In un impianto concreto tuttavia si possono selezionare solo le fasi possibili in funzione della tecnologia impostata.




Tasca
Tasca rettang.
Tasca circolare
Perno poliedr.
Perno rettang.
Perno circolare
Poligon.
Cava
Cava longitud.
Cava circolare
Cava aperta
Fresatura filetto
Incisione
Fres. profi.
Nuovo profilo
Fresatura continua
Preforare
Centratura
Preforare
Tutti i parametri


Tasca
Mat. res. tasca
⇒
Tutti i parametri
Perno poliedr.
Mat. res. perno
⇒
Tutti i parametri
Varie
⇒
Impostazioni
Orientam. piano
⇒
Posizione di riposo
Impostaz. alta vel.
Trasfor-mazioni
⇒
Spostamento origine
Trasla-zione
Rotazione
Scala
Specular.
Sottopro-gramma
⇒
Ripetiz. programma
⇒
Impostare label
Ripetiz. programma



⇒ La struttura ad albero dei menu, contenente tutte le varianti di misura della funzione dei cicli di misurazione "Misura pezzo", si trova nella seguente documentazione:

Manuale di programmazione cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

⇒ La struttura ad albero dei menu, contenente tutte le varianti di misura della funzione dei cicli di misurazione "Misura utensile", si trova nella seguente documentazione:

Manuale di programmazione cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

7.15 Richiamo delle funzioni tecnologiche

7.15.1 Ulteriori funzioni nelle maschere di impostazione

Selezione di unità

Se in un campo è possibile ad es. commutare un'unità, questa viene evidenziata appena il cursore si trova sull'elemento. In tal modo l'operatore riconosce la dipendenza.

Inoltre nel tooltip viene visualizzato anche il simbolo di selezione.

Visualizzazione di ass. oppure incr.

Dopo i campi di immissione vengono visualizzate le abbreviazioni "ass." oppure "incr." per un valore assoluto o incrementale se per il campo è possibile una commutazione.

Figure di help

Per la parametrizzazione dei cicli vengono visualizzati grafici nella rappresentazione 2D, 3D o di sezione.

Guida in linea

Se si desiderano maggiori informazioni su determinati comandi in codice G o sui parametri dei cicli, si può richiamare la guida in linea contestuale.

7.15.2 Verifica dei parametri di immissione

Durante la creazione del programma, i parametri immessi vengono controllati subito al fine di evitare immissioni errate.

Se a un parametro viene assegnato un valore non consentito, questo viene segnalato nel seguente modo nella maschera di impostazione:

- Il campo di immissione viene evidenziato con un colore (colore dello sfondo rosa).
- Nella riga di commento viene visualizzato un avviso.
- Se il campo di immissione del parametro è selezionato con il cursore, l'avviso viene visualizzato anche come tooltip.

La programmazione può essere conclusa soltanto dopo la correzione del valore errato.

Anche all'avvio dei cicli i valori errati dei parametri vengono sorvegliati da allarmi.

7.15.3 Dati di impostazione per le funzioni tecnologiche

È possibile influire sulle funzioni tecnologiche e configurarle tramite i dati macchina o i dati setting.

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

7.15.4 Modifica di un richiamo di ciclo

Nell'editor del programma è stato richiamato tramite softkey il ciclo desiderato, sono stati immessi i parametri e confermati con "Accettare".

Procedura

1. Selezionare il richiamo di ciclo desiderato e premere il tasto <Cursore a destra>.

   Si apre la relativa maschera di impostazione del richiamo di cicli selezionato.

   - OPPURE -

   Premere la combinazione di tasti <SHIFT + INSERT>.

   Si accede così alla modalità Edit per questo richiamo del ciclo, che può quindi essere modificato come un normale blocco NC. In questo modo è possibile creare un blocco vuoto prima del richiamo del ciclo per aggiungere, ad esempio, elementi prima di un ciclo che si trova all'inizio del programma.

   Nota: nella modalità Edit il richiamo del ciclo può essere modificato in modo tale da non poter più essere ricompilato nella maschera dei parametri.

   Premendo di nuovo i tasto <SHIFT + INSERT>, si esce dalla modalità di modifica.

   - OPPURE -

   All'interno della modalità di modifica premere il tasto <INPUT>.

   Viene creata una nuova riga dopo la posizione del cursore.

7.15.5 Compatibilità per il supporto dei cicli

Come regola generale, il supporto dei cicli è compatibile verso l'alto, ossia i richiami dei cicli nei programmi NC possono sempre essere ricompilati con una versione software superiore, modificati e quindi nuovamente eseguiti.

Se i programmi NC vengono eseguiti su una macchina con una versione software inferiore, invece, la modificabilità del programma tramite ricompilazione dei richiami dei cicli non può essere garantita.

7.16 Supporto per i cicli di misura

I cicli di misura sono sottoprogrammi finalizzati alla esecuzione di determinate misure che possono essere adattate, tramite parametri, ad esigenze specifiche.

Opzione software

Per utilizzare i cicli di misura è necessaria l'opzione "Cicli di misura".

Bibliografia

Una descrizione più dettagliata dell'impiego dei cicli di misura si trova in:

Manuale di programmazione Cicli di misura / SINUMERIK 840D sl/828D

7.17 Esempio di lavorazione standard

Generalità

L'esempio che segue è descritto nel dettaglio come un programma ShopMill. La creazione di un programma in codice G avviene in modo identico, pur presentando alcune differenze di cui occorre tenere conto.

Copiando il programma in codice G elencato di seguito, caricandolo nel PLC e aprendolo nell'editor, è possibile eseguire le singole fasi del programma.

Costruttore della macchina

Attenersi assolutamente alle indicazioni del costruttore della macchina

Utensili

Nella gestione utensili sono memorizzati i seguenti utensili:

Nome utensile	Diametro utensile	Materiale del tagliente	Numero di denti
Testa fresa a spianare	D80 mm	HM	Z = 8
Fresa a codolo	D20 mm	HM	Z = 3
Fresa a codolo	D10 mm	HM	Z = 3
Fresa a codolo	D8 mm	HM	Z = 3
Centratore (centratore NC)	D10 mm	HM	-
Punta elicoidale	D10 mm	HSS	-

I valori di correzione per lunghezza e raggio come anche l'angolo della punta per punte a forare ed il numero di denti per gli utensili di fresatura devono essere introdotti nella lista utensili. Se si lavora con ShopMill occorre indicare anche il senso di rotazione del mandrino ed il refrigerante.

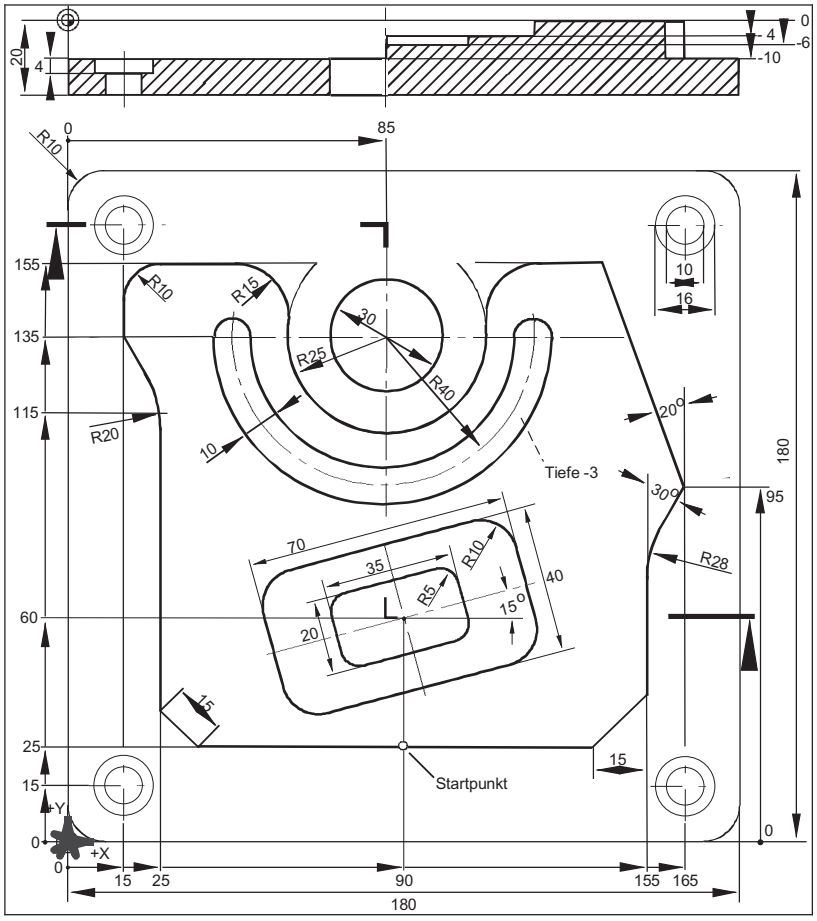
Adattare i dati di taglio agli utensili utilizzati e le condizioni di impiego concrete.

Pezzo grezzo

Dimensioni: 185 x 185 x 50

Materiale: Alluminio

7.17.1 Disegno del pezzo



7.17.2 Programmazione

1. Intestazione del programma

1. Definire il pezzo grezzo.

Unità di misura mm	
Spostamento origine	G54
Pezzo grezzo	Parallelepipedo
X0	-2.5ass
Y0	-2.5ass
X1	182.5ass
Y1	182.5ass
ZA	1ass

ZI:	-20ass
RP	100
SC	1
Senso di rotazione della lavorazione	Concorde
Svincolo matrice di posizioni	ottimizzato

2. Premere il softkey "Accettare".
   Il piano di lavoro viene visualizzato. L'intestazione del programma e la fine programma sono creati come blocchi di programma.
   La fine programma è definita in modo automatico.

2. Spianatura perno rettangolare

1. Premere i softkey "Fresatura" e "Fresatura a spianare".
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA A SPIANARE **D1** **F** 0.1 mm/dente **V** 750 m/min
3. Impostare i seguenti parametri:

Lavorazione	Sgrossatura (▽)
Direzione	
X0	-2,5ass
Y0	-2,5ass
Z0	1ass
X1	185ass
Y1	185ass
Z1	0ass
DXY	80%
DZ	2,0
UZ	0

4. Premere il softkey "Accettare".

3. Profilo esterno del pezzo

1. Premere i softkey "Fresatura", "Perno poligonale" e "Perno rettangolare".

2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA20 **D1** **F** 0.14 mm/dente **V** 240 m/min

3. Impostare i seguenti parametri:

Posizione punto di riferimento	in basso a sinistra
Lavorazione	Sgrossatura (▽)
Tipo di posizione	Posizione singola
X0	0ass
Y0	0ass
Z0	0ass
W1	185(quota fittizia del pezzo grezzo)
L1	185(quota fittizia del pezzo grezzo)
W	180ass
L	180ass
R	10ass
α0	0gradi
Z1	20incr.
DZ	5
UXY	0
UZ	0

4. Premere il softkey "Accettare".

4. Profilo esterno dell'isola

Per poter asportare semplicemente tutta la superficie all'esterno dell'isola, si definisce una tasca intorno al pezzo grezzo e quindi si programma l'isola. In questo modo viene eseguito lo scarico dei trucioli sull'intera superficie e non resta materiale residuo.

Profilo esterno della tasca

1. Premere i softkey "Fresatura profilo", "Profilo" e "Nuovo profilo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Nuovo profilo".

2. Immettere il nome del profilo (qui: Parte_4_Tasca).
   Il profilo calcolato come codice NC viene scritto come sottoprogramma interno tra un'etichetta di inizio e un'etichetta di fine che contiene il nome del profilo immesso.

3. Premere il softkey "Accettare".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Punto iniziale".
4. Impostare il punto di partenza del profilo.
   X -10ass **Y** -10ass

5. Premere il softkey "Accettare".

6. Immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey "Accettare".

6.1. **X** 190ass

6.2. **Y** 190ass

6.3. **X** -10ass

6.4. Premere i softkey ">>" e "Chiudere profilo" per chiudere il profilo.

7. Premere il softkey "Accettare".

Profilo esterno dell'isola

1. Premere i softkey "Fresatura profilo", "Profilo" e "Nuovo profilo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Nuovo profilo".

2. Immettere il nome del profilo (qui: Parte_4_Isola).
   Il profilo calcolato come codice NC viene scritto come sottoprogramma interno tra un'etichetta di inizio e un'etichetta di fine che contiene il nome del profilo immesso.

3. Premere il softkey "Accettare".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Punto iniziale".

4. Impostare il punto di partenza del profilo.
   X 90ass **Y** 25ass

5. Premere il softkey "Accettare".

6. Immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey "Accettare".

6.1. **X** 25ass **FS** 15

6.2. **Y** 115ass **R** 20

6.3. **X** 15ass **Y** 135ass

6.4. **Y** 155ass **R** 10

6.5. **X** 60ass **R** 15

6.6. **Y** 135ass

7. Senso di rotazione

8. **R** 25 **X** 110ass

9.1 **Y** 155ass **R** 15

9.2 **R** 0

9.3 **X** 165ass **Y** 95ass **α1**290 gradi **R** 0

9.4 **X** 155ass **α1** 240 gradi **R** 28

9.5 **FS** 0

9.6 **X** 140ass **Y** 25 ass **α1**225 gradi **R** 0

10. Premere i softkey ">>" e "Chiudere profilo" per chiudere il profilo.

11. Premere il softkey "Accettare".

Fresatura del profilo/svuotamento

1. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Tasca".
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA20 **D1** **F** 0.1 mm/dente **V** 240 m/min
3. Impostare i seguenti parametri:
   Lavorazione ▽
   Z0 0ass
   Z1 10incr.
   DXY 40%
   DZ 3.5
   UXY 0mm
   UZ 0
   Punto iniziale Auto
   Penetrazione Elicoidale
   EP 1.0
   ER 2.0

Modalità di distacco Selezionare, ad es. su piano di svincolo

4. Premere il softkey "Accettare".

Nota

- Quando si sceglie l'utensile per fresatura, le dimensioni del diametro dell'utensile devono consentire la brocciatura della tasca desiderata. In caso di errore viene visualizzato un messaggio.
- Se richiesta la finitura, occorre specificare i parametri UXY e UZ e aggiungere un secondo ciclo di svuotamento per la finitura.

5. Fresatura tasca rettangolare (grande)

1. Premere i softkey "Fresatura", "Tasca" e "Tasca rettangolare".
   La finestra di impostazione "Tasca rettangolare" viene aperta.
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA10 **D1** **F** 0.04 mm/dente **V** 260 m/min
3. Impostare i seguenti parametri:

Punto di riferimento	Al centro
Lavorazione	Sgrossatura (▽)
Posizione di lavoro	Posizione singola
X0	90ass
Y0	60ass
Z0	0ass
W	40
L	70
R	10
α0	15gradi
Z1	4incr.
DXY	40%
DZ	4
UXY	0
UZ	0
Penetrazione	elicoidale
EP	1

ER	2
Brocciatura	Lavorazione completa

4. Premere il softkey "Accettare".

6. Fresatura tasca rettangolare (piccola)

1. Premere i softkey "Fresatura", "Tasca" e "Tasca rettangolare".
   La finestra di impostazione "Tasca rettangolare" viene aperta.
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA10 **D1** **F** 0.04 mm/dente **V** 260 m/min
3. Impostare i seguenti parametri:

Punto di riferimento	Al centro
Lavorazione	Sgrossatura (∇)
Posizione di lavoro	Posizione singola
X0	90ass
Y0	60ass
Z0	-4ass
W	20
L	35
R	5
α0	15gradi
Z1	2incr.
DXY	40%
DZ	2
UXY	0
UZ	0
Penetrazione	con pendolamenti
Brocciatura	Lavorazione completa

4. Premere il softkey "Accettare".

7. Fresatura di cave circolari

1. Premere i softkey "Fresatura", "Cava" e "Cava circolare".
   La finestra di impostazione "Cava circolare" viene aperta.

2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA8 **D1** **F** 0.018 mm/dente **FZ** 0.01 mm/dente
   V 230 m/min

3. Impostare i seguenti parametri:

Lavorazione	Sgrossatura (▽)
Matrice di cerchi	Cerchio parziale
X0	85ass
Y0	135ass
Z0	0ass
N	1
R	40
α0	180gradi
α1	180gradi
W	10
Z1	3incr.
DZ	3
UXY	0mm

4. Premere il softkey "Accettare".

8. Foratura /centratura

1. Premere i softkey "Foratura" e "Centratura".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Centratura".
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T CENTRATORE10 **D1** **F** 1000 mm/min **S** 12000 giri/min
3. Impostare i seguenti parametri:

Diametro/punta	Diametro
Ø	5

4. Premere il softkey "Accettare".

9. Foratura/alesatura

1. Premere i softkey "Foratura", "Foratura alesatura" e "Alesatura".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Foratura".
2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T PUNTA_A_FORARE10 **D1** **F** 500 mm/min **S** 1600 giri/min
3. Impostare i seguenti parametri:

Diametro/punta	Punta
Z1	-25ass
DT	0

4. Premere il softkey "Accettare".

10. Posizioni

1. Premere i softkey "Foratura", "Posizioni" e "Foratura posizioni".
   Viene aperta la finestra di impostazione "Posizioni qualsiasi".

2. Impostare i seguenti parametri:

	ortogonale
Z0	-10ass
X0	15ass
Y0	15ass
X1	165ass
Y1	15ass

3. Premere il softkey "Accettare".

11. Ostacolo

1. Premere i softkey "Foratura", "Posizioni" e "Ostacolo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Ostacolo".

2. Impostare i seguenti parametri:

Z	2ass

3. Premere il softkey "Accettare".

Nota

Se questo ciclo di ostacolo non viene inserito, la punta a forare danneggia l'angolo destro del profilo dell'isola. Un'altra possibilità consiste nell'aumentare la distanza di sicurezza.

12. Posizioni

1. Premere i softkey "Foratura", "Posizioni" e "Foratura posizioni".
   Viene aperta la finestra di impostazione "Posizioni qualsiasi".

2. Impostare i seguenti parametri:

	ortogonale
Z0	-10ass
X2	165ass
Y2	165ass
X3	15ass
Y3	165ass

3. Premere il softkey "Accettare".

13. Fresatura di una tasca circolare

1. Premere i softkey "Fresatura", "Tasca" e "Tasca circolare".
   La finestra di impostazione "Tasca circolare" viene aperta.

2. Immettere i seguenti parametri tecnologici:
   T FRESA8 **D1** **F** 0.018 mm/dente **V** 230 m/min

3. Impostare i seguenti parametri:

Lavorazione	Sgrossatura (▽)
Tipo di lavorazione	modo piano
Posizione di lavoro	Posizione singola
X0	85ass
Y0	135ass
Z0	-10ass
Diametro	30
Z1	12incr.
DXY	40%
DZ	5
UXY	0mm
UZ	0

Penetrazione	elicoidale
EP	1.0
ER	2.0
Brocciatura	Lavorazione completa

4. Premere il softkey "Accettare".

Le 4 lamature ∅16 e 4 profonde si programmano allo stesso modo tramite una tasca circolare e la ripetizione delle posizioni 1, 2 e 4.

7.17.3 Risultati/prova di simulazione

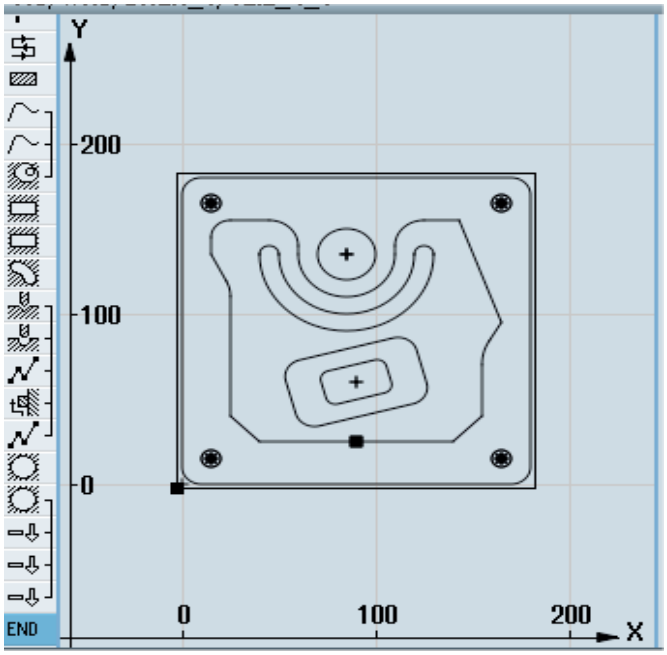


Figura 7-5 Grafica di programmazione

P	Intest. programma	Spostam. origine G54
	Fresat.a spianare	T=PLANFRAESER F0.1/D V=750m X0=-2.5 Y0=-2.5
	Perno rettangol.	T=FRAESER20 F0.14/D V=240m X0=0 Y0=0 Z0=0
	Profilo	TEIL_4_TASCHE
	Profilo	TEIL_4_INSEL
	Fresat. tasca	T=FRAESER20 F0.1/D V=240m Z0=0 Z1=10incr.
	Tasca rettangol.	T=FRAESER10 F0.04/D V=260m X0=90 Y0=60 Z0=0
	Tasca rettangol.	T=FRAESER10 F0.04/D V=260m X0=90 Y0=60 Z0=-4
	Cava circolare	T=FRAESER8 F0.018/D V=230m X0=85 Y0=135 Z0=0
	Centratura	T=ZENTRIERER10 F1000/min S=12000Gir ⌀5
	Foratura	T=BOHRER10 F500/min S=1600Gir Z1=-25
	001: Posizioni	Z0=-10 X0=15 Y0=15 X1=165 Y1=15
	002: Ostacolo	Z=2
	003: Posizioni	Z0=-10 X2=165 Y2=165 X3=15 Y3=165
	Tasca circolare	T=FRAESER8 F0.018/D V=230m X0=85 Y0=135
	Tasca circolare	T=FRAESER8 F0.018/D V=230m X0=85 Y0=135
	Ripet. posizione	001: Positionen
	Ripet. posizione	002: Hindernis
	Ripet. posizione	003: Positionen
END	Fine programma	

Figura 7-6 Piano di lavoro

Test di programma mediante simulazione

Nella simulazione, il programma corrente viene calcolato per intero e il risultato viene rappresentato graficamente.

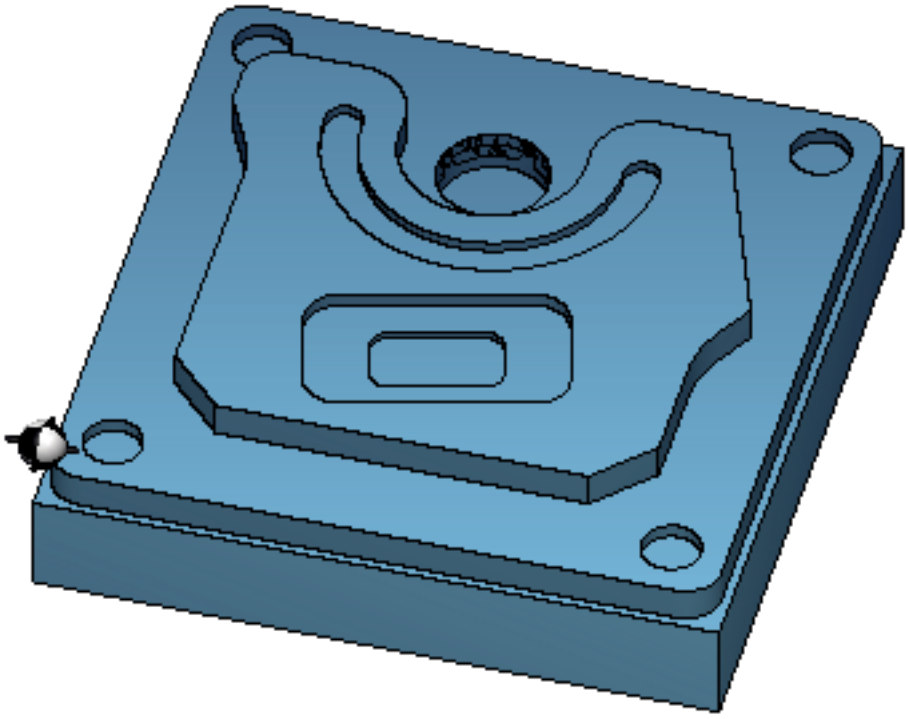


Figura 7-7 Vista 3D

7.17.4 Programma di lavorazione in codice G

```
G17 G54 G71
WORKPIECE(,,"","BOX",112,1,-20,-100,-2.5,-2.5,182.5,182.5)
;****************Cambio utensile****************
T="FRESA_A_SPIANARE" D1 M6
G95 FZ=0.1 S3000 M3 M8
CYCLE61(50,1,1,0,-2.5,-2.5,185,185,2,80,0,0.1,31,0,1,10)
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
T="FRESA20" D1 M6
G95 FZ=0.14 S3900 M3 M8
CYCLE76(50,0,1,,20,180,180,10,0,0,0,5,0,0,0.14,0.14,0,1,185,185,1,2,2100,1,101)
;CYCLE62(,2,"MA1","MA0")
CYCLE62(,2,"E_LAB_A_PARTE_4_TASCA","E_LAB_E_PARTE_4_TASCA")
CYCLE62(,2,"E_LAB_A_PARTE_4_ISOLA","E_LAB_E_PARTE_4_ISOLA")
CYCLE63("PARTE_4_GEN_01",11,50,0,1,10,0.1,0.3,40,3.5,0,0,0,0,0,2,1,15,1,2,,,,0,101,111)
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
T="FRESA10" D1 M6
G95 FZ=0.04 S8500 M3 M8
POCKET3(50,0,1,4,70,40,10,90,60,15,4,0,0,0.04,0.2,0,21,40,8,3,15,2,1,0,1,2,11100,11,111)
POCKET3(50,-4,1,2,35,20,6,90,60,15,2,0,0,0.04,0.2,0,31,40,8,3,15,10,2,0,1,2,11100,11,111)
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
T="FRESA8" D1 M6
G95 FZ=0.018 S9000 M3 M8
SLOT2(50,0,1,,3,1,180,10,85,135,40,180,90,0.01,0.018,3,0,0,2001,0,0,0,,0,1,2,100,1001,101)
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
T="CENTRATORE10" D1 M6
G94 F1000 S12000 M3 M8
MCALL CYCLE81(50,-10,1,5,,0,10,1,11)
POS_1: CYCLE802(111111111,111111111,15,15,165,15,165,165,15,165,,,,,,,,,,,0,0,1)
MCALL
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
T="PUNTA_A_FORARE10" D1 M6
G94 F500 S1600 M3 M8
MCALL CYCLE82(50,-10,1,-25,,0,0,1,12)
REPEATB POS_1 ;#SM
MCALL
G0 Z200 M9
;****************Cambio utensile****************
```

```
T="FRESA8" D1 M06
G95 FZ=0.018 S12000 M3 M8
POCKET4(50,-10,1,12,30,85,135,5,0,0,0.018,0.01,0,21,40,9,15,2,1,0,1,2,10100,111,111)
MCALL POCKET4(50,-10,1,4,16,0,0,5,0,0,0.018,0.018,0,11,40,9,15,0,2,0,1,2,10100,111,111)
REPEATB POS_1 ;#SM
MCALL
G0 Z200 M9
;***************Cambio utensile***************
;Profilo Smusso
T="CENTRATORE10" D1 M6
G94 F500 S8000 M3 M8
CYCLE62(,2,"E_LAB_A_PARTE_4_ISOLA","E_LAB_E_PARTE_4_ISOLA")
CYCLE72("",100,0,1,20,2,0.5,0.5,500,100,305,41,1,0,0.1,1,0,0,0.3,2,101,1011,101)
POCKET3(50,0,1,4,70,40,10,90,60,15,4,0,0,500,0.2,0,25,40,8,3,15,2,1,0,0.3,2,11100,11,111)
POCKET3(50,-4,1,2,35,20,6,90,60,15,2,0,0,500,0.2,0,35,40,8,3,15,10,2,0,0.3,2,11100,11,111)
SLOT2(50,0,1,,3,1,180,10,85,135,40,180,90,0.01,500,3,0,0,2005,0,0,0,,0,0.3,2,100,1001,101)
POCKET4(50,-10,1,12,30,85,135,5,0,0,500,0.01,0,15,40,9,15,0,2,0,0.3,2,10100,111,111)
MCALL POCKET4(50,-10,1,4,16,0,0,5,0,0,500,0.025,0,15,40,9,15,0,2,0,0.3,4,10100,111,111)
REPEATB POS_1 ;#SM
MCALL
G0 Z200 M9
M30
;********************Profili*********************
E_LAB_A_PARTE_4_TASCA: ;#SM Z:5
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X-10 Y-10 ;*GP*
G1 X190 ;*GP*
Y190 ;*GP*
X-10 ;*GP*
Y-10 ;*GP*
;CON,0,0.0000,4,4,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:-10,EY:-10;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:190;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:190;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-10;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-10,EY:-10;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_PARTE_4_TASCA:
;
E_LAB_A_PARTE_4_ISOLA: ;#SM Z:2
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X90 Y25 ;*GP*
G1 X25 CHR=15 ;*GP*
```

```
Y115 RND=20 ;*GP*
X15 Y135 ;*GP*
Y155 RND=10 ;*GP*
X60 RND=15 ;*GP*
Y135 ;*GP*
G3 X110 I=AC(85) J=AC(135) ;*GP*
G1 Y155 RND=15 ;*GP*
X143.162 ;*GP*
X165 Y95 ;*GP*
X155 Y77.679 RND=28 ;*GP*
Y40 ;*GP*
X140 Y25 ;*GP*
X90 ;*GP*
;CON,0,0.0000,14,14,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:90,EY:25;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:25;*GP*;*RO*;*HD*
;F,LFASE:15;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:115;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:20;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:15,EY:135;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:155;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:10;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:60;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:135;*GP*;*RO*;*HD*
;ACCW,EX:110,RAD:25;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:155,AT:0;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD*
;LR;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:165,EY:95,ASE:290;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:155,ASE:240;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:28;*GP*;*RO*;*HD*
;LD;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:140,EY:25,ASE:225;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:90,EY:25;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_PARTE_4_ISOLA:
```

Programmazione delle funzioni tecnologiche (Cicli) 8

8.1 Foratura

8.1.1 Informazioni generali

Parametri geometrici generali

- Piano di svincolo RP e punto di riferimento Z0

  Normalmente il punto di riferimento Z0 e il piano di svincolo RP hanno valori diversi. Nel ciclo si parte dal presupposto che il piano di svincolo si trovi prima del punto di riferimento.

  Nota

  Con valori identici per il punto di riferimento e il piano di svincolo non è ammesso un valore incrementale di profondità. Compare il messaggio d'errore "Definizione errata del piano di riferimento" e il ciclo non viene eseguito.

  Questo messaggio di errore compare anche quando il piano di svincolo si trova dopo il punto di riferimento e la sua distanza rispetto alla profondità finale è quindi minore.

- Distanza di sicurezza SC

  Agisce relativamente al punto di riferimento. La direzione nella quale la distanza di sicurezza ha effetto viene determinata automaticamente dal ciclo.

- Profondità di foratura

  Nei cicli con campo di selezione, la profondità di foratura programmata si riferisce - a seconda della selezione - alla punta o al codolo dell'utensile oppure al diametro di centratura:

  – Punta (profondità di foratura relativa alla punta)

    La penetrazione avviene fino a che la punta non raggiunge il valore programmato Z1.

  – Codolo (profondità di foratura relativa al codolo)

    La penetrazione avviene fino a che il codolo non raggiunge il valore programmato Z1. In questa fase viene tenuto in considerazione l'angolo definito nella lista utensili.

  – Diametro (centratura relativa al diametro, solo per CYCLE81)

    Sotto Z1 viene programmato il diametro del foro di centratura. Nella lista utensili occorre in questo caso specificare l'angolo della punta dell'utensile. L'utensile penetra nel pezzo fino al raggiungimento del diametro programmato.

Posizioni di foratura

Il ciclo presuppone le coordinate di foratura impostate all'avvio del programma.

I centri di foratura vanno quindi programmati prima o dopo il richiamo del ciclo (vedere anche il capitolo Cicli su posizione singola o Matrice di posizioni (MCALL):

- Una posizione singola va programmata prima di richiamare il ciclo
- Le matrici di posizioni (MCALL) vanno programmate dopo aver richiamato il ciclo
  - come ciclo per dime di foratura (linea, cerchio ecc.) oppure
  - come sequenza di blocchi di posizionamento rispetto ai centri di foratura

8.1.2 Centratura (CYCLE81)

8.1.2.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Centratura" l'utensile esegue una foratura con la velocità del mandrino programmata e velocità di avanzamento a scelta

- fino alla profondità finale di foratura programmata o
- fino a che non venga raggiunta la profondità del diametro programmato della centratura

Lo svincolo dell'utensile avviene una volta trascorso un tempo di sosta programmabile.

Accostamento/distacco

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. Con G1 e l'avanzamento F programmato si ha la penetrazione nel pezzo fino a che non viene raggiunta la profondità o il diametro della centratura.
3. Una volta trascorso il tempo di sosta DT, l'utensile ritorna in rapido con G0 sul piano di svincolo.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Centratura".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Centratura".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
Centratura	• Diametro (centratura relativa al diametro) In questa operazione viene tenuto in considerazione l'angolo dell'utensile di centratura definito nella lista degli utensili. • Punta (centratura relativa alla profondità) L'utensile penetra nel pezzo fino al raggiungimento della profondità programmata.	
∅	L'utensile penetra fino al raggiungimento del diametro. - (solo con centratura diametro)	mm
Z1	Profondità di foratura (ass.) o profondità di foratura riferita a Z0 (incr.) L'utensile penetra fino al raggiungimento della quota Z1. - (solo per centratura punta)	mm
DT	• Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in secondi • Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in giri	s giro

8.1.3 Foratura (CYCLE82)

8.1.3.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Foratura" l'utensile esegue una foratura con la velocità del mandrino programmata e velocità di avanzamento a scelta fino alla profondità finale di foratura immessa (stelo o punta).

Lo svincolo dell'utensile avviene una volta trascorso un tempo di sosta programmabile.

Accostamento/distacco

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. L'utensile entra nel pezzo con G1 e l'avanzamento F programmato, fino al raggiungimento della profondità finale programmata Z1.
3. Una volta trascorso il tempo di sosta DT, l'utensile ritorna in rapido con G0 sul piano di svincolo.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Foratura alesatura".

4. Premere il softkey "Foratura".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Foratura".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
Profondità di foratura	• Codolo (profondità di foratura relativa al codolo) La penetrazione avviene fino a che il codolo non raggiunge il valore programmato Z1. In questa fase viene tenuto in considerazione l'angolo definito nella lista utensili. • Punta (profondità di foratura relativa alla punta) La penetrazione avviene fino a che la punta non raggiunge il valore programmato Z1.	
Z1	Profondità di foratura (ass.) o profondità di foratura riferita a Z0 (incr.) L'utensile penetra fino al raggiungimento della quota Z1.	mm
DT	• Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in secondi • Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in giri	s giro

8.1.4 Alesatura (CYCLE85)

8.1.4.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Alesatura" l'utensile penetra nel pezzo con la velocità del mandrino programmata e l'avanzamento programmato sotto F.

Una volta raggiunto il valore Z1 e trascorso il tempo di sosta, nell'alesatura si ha il ritorno, con l'avanzamento di svincolo programmato, al piano di svincolo.

Accostamento/distacco

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. L'utensile entra nel pezzo con l'avanzamento F programmato, fino al raggiungimento della profondità finale Z1.
3. Tempo di sosta DT sulla profondità finale di foratura.
4. Svincolo sul piano di svincolo con avanzamento di svincolo programmato FR.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Foratura alesatura".

4. Premere il softkey "Alesatura".
   La finestra di impostazione "Alesatura" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
F	Avanzamento	*		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
FR (solo per codice G)	Avanzamento di svincolo	*
FR (solo con ShopMill)	Avanzamento di svincolo	mm/min mm/giro
Z1	Profondità di foratura (ass.) o profondità di foratura riferita a Z0 (incr.) L'utensile penetra fino al raggiungimento della quota Z1. - (solo per centratura punta)	mm
DT	• Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in secondi • Tempo di sosta (sulla profondità finale di foratura) in giri	s giro

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.1.5 Foratura profonda (CYCLE83)

8.1.5.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Foratura profonda" l'utensile entra nel pezzo con velocità del mandrino programmata e velocità di avanzamento in più incrementi, fino al raggiungimento della profondità Z1. È possibile impostare:

- numero degli incrementi costanti o decrescenti (tramite il fattore di riduzione programmabile)
- Rottura truciolo senza distacco oppure scarico truciolo con ritorno utensile
- Fattore di avanzamento per il 1° incremento ai fini della riduzione o dell'aumento dell'avanzamento (ad es. se il foro è già preforato)
- Tempi di sosta
- Profondità riferita a stelo o punta

Accostamento/distacco nella rottura truciolo

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. L'utensile fora con velocità del mandrino programmata e velocità di avanzamento F = F · FD1 [%] fino alla prima profondità di incremento.
3. Tempo di sosta sulla profondità di foratura DTB.
4. L'utensile muove all'indietro, per la rottura truciolo, del valore di svincolo V2, quindi fora con velocità di avanzamento programmata F fino alla successiva profondità di incremento.
5. Il passo 4 viene ripetuto fino al raggiungimento della profondità finale di foratura Z1.
6. Tempo di sosta DT sulla profondità finale di foratura.
7. L'utensile si riposiziona in rapido sul piano di svincolo.

Accostamento/distacco per lo scarico dei trucioli

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. L'utensile fora con velocità del mandrino programmata e velocità di avanzamento F = F · FD1 [%] fino alla prima profondità di incremento.
3. Tempo di sosta sulla profondità di foratura DTB.
4. L'utensile si allontana dal pezzo per scaricare i trucioli in rapido alla distanza di sicurezza.
5. Tempo di sosta nel punto di partenza DTS.
6. Accostamento dell'ultima profondità di foratura con G0, diminuito della distanza prefissata V3.
7. Dopodiché viene eseguita la foratura fino alla profondità di incremento successiva.

8. I passi da 4 a 7 vengono ripetuti fino al raggiungimento della profondità finale di foratura programmata Z1.
9. L'utensile si riposiziona in rapido sul piano di svincolo.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Foratura profonda".
   La finestra di impostazione "Foratura profonda" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavoro (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata. • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
Lavorazione	• Scarico dei trucioli La punta a forare fuoriesce dal pezzo per lo scarico dei trucioli. • Rottura dei trucioli La punta a forare si ritira dalla quota di svincolo V2 per la rottura dei trucioli.	
Profondità di foratura	• Codolo (profondità di foratura relativa al codolo) La penetrazione avviene fino a che il codolo non raggiunge il valore programmato Z1. In questa fase viene tenuto in considerazione l'angolo definito nella lista utensili. • Punta (profondità di foratura relativa alla punta) La penetrazione avviene fino a che la punta non raggiunge il valore programmato Z1.	

Parametri	Descrizione	Unità
Z1 ↻	Profondità di foratura (ass.) o profondità di foratura riferita a Z0 (incr.) L'utensile penetra fino al raggiungimento della quota Z1.	mm
D - (solo per codice G) ↻	1. Profondità di foratura (ass.) o 1ª profondità di foratura riferita a Z0 (incr.)	mm
D - (solo con ShopMill)	Max. incremento di penetrazione	mm
FD1	Percentuale per l'avanzamento nel primo incremento	%
DF ↻	Incremento: • Valore per ogni altro incremento • Percentuale per ogni altro incremento DF = 100%: la quota di incremento resta costante DF < 100%: la quota di incremento viene ridotta in direzione profondità finale di foratura **Esempio:** l'ultimo incremento era di 4 mm; DF è uguale a 80% successivo incremento = 4 x 80 % = 3.2 mm successivo incremento = 3.2 x 80 % = 2.56 mm ecc.	mm %
V1	Incremento minimo - (solo per DF in %) Il parametro V1 è presente solo se è stato programmato DF<100. Se l'incremento diventa molto piccolo, con "V1" può essere definito un incremento minimo. V1 < quota di incremento: l'incremento è pari alla quota di incremento V1 > quota di incremento: l'incremento avviene al valore programmato con V1.	mm
V2	Quota di svincolo dopo ogni lavorazione – (solo per rottura trucioli) Distanza percorsa dalla punta a forare durante il ritorno per la rottura dei trucioli. V2 = 0: L'utensile non si ritira, ma resta fermo per una rotazione.	mm
Distanza di arresto anticipato (solo per scarico trucioli)	• Manuale La distanza di arresto anticipato deve essere immessa manualmente. • Automatico La distanza di arresto anticipato viene calcolata dal ciclo.	
DTB - (solo per codice G) ↻	• Tempo di sosta sulla profondità di foratura in secondi • Tempo di sosta sulla profondità di foratura in giri	s giro
DT ↻	• Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura in secondi • Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura in giri	s giro
DTS - (solo per codice G) ↻	• Tempo di sosta per scaricare i trucioli in secondi • Tempo di sosta per scaricare i trucioli in giri	s giro

8.1.6 Svasatura (CYCLE86)

8.1.6.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Svasatura" l'utensile, in considerazione del piano di svincolo e della distanza di sicurezza, si porta in rapido sulla posizione programmata. In seguito si ha la penetrazione nel pezzo con l'avanzamento F programmato, fino alla profondità programmata Z1. Si verifica un arresto orientato del mandrino con il comando SPOS. Dopo un tempo di sosta si verifica lo svincolo dell'utensile a scelta con o senza distacco dell'utensile.

Distacco

Durante il distacco la quota D e l'angolo di orientamento dell'utensile α possono essere definiti mediante i dati macchina oppure nella maschera parametri. Se i due parametri sono preimpostati nei dati di macchina non vengono visualizzati nella maschera parametri.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

ATTENZIONE
Il ciclo "Svasatura" può essere impiegato quando il mandrino previsto per la foratura è tecnicamente in condizione di commutare nel funzionamento mandrino con regolazione della posizione.

Accostamento/distacco

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. Movimento fino alla profondità finale di foratura con G1 e il numero di giri e la velocità di avanzamento programmati prima del richiamo del ciclo.
3. Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura.
4. Arresto orientato del mandrino sulla posizione mandrino programmata con SPOS.
5. In caso di selezione di "Distacco" il tagliente si svincola fino a 3 assi con G0 dal bordo del foro.
6. Svincolo con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
7. Svincolo sul piano di svincolo con G0 alla posizione di foratura in entrambi gli assi del piano (coordinate del centro del foro).

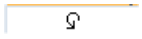
Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Svasatura".
   La finestra di impostazione "Svasatura" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
DIR (solo per codice G)	Senso di rotazione •  •	
Z1	Profondità di foratura (ass.) o profondità di foratura riferita a Z0 (incr.)	mm
DT	• Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura in secondi • Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura in giri	s giro
SPOS	Posizione di arresto mandrino	gradi
Modo di distacco	• Senza distacco Il tagliente non si ritira, ma ritorna con rapido fino al piano di svincolo. • Distacco Il tagliente si ritira dal bordo del foro e ritorna quindi alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento, per posizionarsi infine sul piano di svincolo e sul centro del foro.	
DX (solo codice G)	Quota distacco nella direzione X (incrementale) - (solo per distacco)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
DY (solo codice G)	Quota distacco nella direzione Y (incrementale) - (solo per distacco)	mm
DZ (solo codice G)	Quota distacco nella direzione Z (incrementale) - (solo per distacco)	mm
D (solo ShopMill)	Quota distacco (incrementale) - (solo per distacco)	mm

8.1.7 Maschiatura (CYCLE84, 840)

8.1.7.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Maschiatura" è possibile eseguire una filettatura interna.

L'utensile si muove con il numero di giri attivo in rapido alla distanza di sicurezza. Si verifica un arresto del mandrino, il mandrino e l'avanzamento vengono sincronizzati. Successivamente l'utensile entra nel pezzo con il numero di giri programmato (in funzione di %S).

Si può scegliere se, in un passaggio, si desidera forare, rompere i trucioli o allontanarsi dal pezzo per scaricare i trucioli.

A seconda della selezione nel campo "Modalità Utensile compensato" vengono generati in alternativa i seguenti richiami del ciclo:

- con utensile compensato: CYCLE840
- senza utensile compensato: CYCLE84

In caso di maschiatura con utensile compensato, il filetto viene prodotto in un passaggio. Il CYCLE84 consente la maschiatura in più passaggi se il mandrino è dotato di un sistema di misura.

Accostamento/distacco CYCLE840 - con utensile compensato

1. L'utensile ritorna con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. L'utensile esegue una foratura con G1 e velocità e senso di rotazione del mandrino programmati fino alla profondità Z1. L'avanzamento F viene calcolato internamente al ciclo dal numero di giri e passo.
3. Si verifica un'inversione del senso di rotazione.
4. Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura.
5. Movimento di svincolo fino alla distanza di sicurezza con G1.
6. Inversione del senso di rotazione o arresto del mandrino.
7. Svincolo con G0 sul piano di svincolo.

Accostamento/distacco CYCLE84 - senza utensile compensato

1 passaggio:

1. Movimento con G0 alla distanza di sicurezza dal punto di riferimento.
2. Il mandrino viene sincronizzato e attivato con il numero di giri programmato (in funzione di %S).
3. Maschiatura in caso di sincronizzazione mandrino-avanzamento fino a Z1.
4. Arresto del mandrino e tempo di sosta sulla profondità di foratura.
5. Inversione del mandrino dopo l'esaurimento del tempo di sosta.
6. Svincolo con numero di giri del mandrino attivo (in funzione di %S) alla distanza di sicurezza
7. Arresto del mandrino.
8. Svincolo con G0 sul piano di svincolo.

Accostamento/distacco per lo scarico dei trucioli

1. L'utensile esegue la foratura con la velocità del mandrino programmata S (in funzione di %S) fino alla prima profondità di incremento (massima profondità di incremento D).
2. Arresto del mandrino e tempo di sosta DT.
3. L’utensile si allontana dal pezzo per scaricare i trucioli con la velocità del mandrino SR alla distanza di sicurezza.
4. Arresto del mandrino e tempo di sosta DT.
5. Successivamente l'utensile esegue la foratura con la velocità del mandrino S fino alla successiva profondità di incremento.
6. I passi da 2 a 5 vengono ripetuti fino a quando non è stata raggiunta la profondità finale di foratura programmata Z1.
7. Dopo l'esaurimento del tempo di sosta DT, l'utensile si allontana fino alla distanza di sicurezza con la velocità del mandrino SR. Si verifica l'arresto del mandrino e lo svincolo sul piano di svincolo.

Accostamento/distacco per la rottura dei trucioli

1. L'utensile esegue la foratura con la velocità del mandrino programmata S (in funzione di %S) fino alla prima profondità di incremento (massima profondità di incremento D).
2. Arresto del mandrino e tempo di sosta DT.
3. L’utensile si allontana per rompere i trucioli della quota di svincolo V2.
4. Quindi l’utensile esegue la foratura con la velocità del mandrino programmata S (in funzione di %S) fino alla successiva profondità di incremento.

5. I passi da 2 a 4 vengono ripetuti fino a quando non è stata raggiunta la profondità finale di foratura programmata Z1.
6. Dopo l'esaurimento del tempo di sosta DT, l'utensile si allontana fino alla distanza di sicurezza con la velocità del mandrino SR. Si verifica l'arresto del mandrino e lo svincolo sul piano di svincolo.

Costruttore della macchina
Attenersi per questo alle indicazioni del costruttore della macchina.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

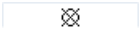
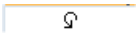
Premere il softkey "Foratura".
3.

Premere i softkey "Filetto" e "Maschiatura".
La finestra di impostazione "Maschiatura" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Modalità Utensile compensato	• con utensile compensato • senza utensile compensato	
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
Z1	Punto finale del filetto (ass.) o lunghezza filetto (incr.) L'utensile penetra fino al raggiungimento della quota Z1.	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione - (con utensile compensato) (solo per codice G) ↻	Per la maschiatura si possono selezionare le lavorazioni tecnologiche seguenti: • con encoder Maschiatura con encoder del mandrino • senza encoder Maschiatura senza trasduttore del mandrino; selezione: - Definire il parametro "Passo"	
SR (solo con ShopMill)	Velocità del mandrino per svincolo - (solo con S)	giri/min
VR (solo con ShopMill)	Velocità di taglio costante per svincolo - (solo con V)	m/min
Passo - (soltanto lavorazione senza encoder (solo per codice G) ↻	• Impostazione dell'utente Il passo risulta dall'impostazione • avanzamento attivo Il passo risulta dall'avanzamento	
Filettatura ↻ (solo per codice G)	Senso di rotazione della filettatura • Filettatura destrorsa • Filettatura sinistrorsa (solo nella modalità "senza utensile compensato")	
Tabella ↻	Selezione della tabella filettatura: • senza • ISO metrico • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC	
Selezione ↻	Selezione del valore dalla tabella: Ad es. • M3; M10; ecc. (ISO metrico) • W3/4"; ecc. (Whitworth BSW) • G3/4"; ecc. (Whitworth BSP) • 1" - 8 UNC; ecc. (UNC)	
P ↻ - (Possibilità di selezione solo con la selezione tabella "senza")	Passo del filetto ... • in MODULO: MODULO = passo/π • in principi per pollice: ad esempio usuale per le filettature tubolari. Nell'impostazione per pollice immettere il numero intero prima della virgola nel primo campo parametro e il numero dopo la virgola sotto forma di frazione nel secondo e nel terzo campo. • in mm/giro • in pollici/giro Il passo della filettatura dipende dall'utensile utilizzato.	MODULO Passi / " mm/giro in/giro

Parametri	Descrizione	Unità
αS (solo per codice G)	Traslazione angolare iniziale - (solo per maschiatura senza utensile compensato)	gradi
S (solo per codice G)	Velocità mandrino - (solo per maschiatura senza utensile compensato)	giri/min
Lavorazione (non per codice G "con utensile compensato")	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • 1 passaggio Il filetto viene realizzato in un passaggio senza interruzione. • Rottura dei trucioli La punta a forare si ritira di un valore di svincolo V2 per la rottura dei trucioli. • Scarico dei trucioli La punta a forare fuoriesce dal pezzo per lo scarico dei trucioli.	
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo senza utensile compensato, per scarico o rottura dei trucioli)	mm
Svincolo	Quota di svincolo - (solo per rottura trucioli) • Manuale Valore di svincolo dopo ogni lavorazione (V2) • Automatico Senza valore di svincolo dopo ogni lavorazione	
V2	Valore di svincolo dopo ogni lavorazione - (solo per rottura trucioli e svincolo manuale) Valore del quale la punta a forare viene retratta per la rottura truciolo. V2 = automatico: L'utensile si ritira di un giro.	mm
DT (solo per codice G)	Tempo di sosta sulla profondità finale di foratura in secondi	s
SR (solo per codice G)	Velocità del mandrino per svincolo - (solo senza utensile compensato)	giri/min
SDE (solo per codice G)	Rotazione dopo il termine del ciclo: •  • • 	
Tecnologia	• sì – Arresto preciso – Precomando – Accelerazione – Mandrino • no	

Parametri	Descrizione	Unità
Arresto preciso (solo per tecnologia, sì)	• Comportamento come prima del richiamo del ciclo • G601: Cambio blocco con arresto preciso fine • G602: Cambio blocco con arresto preciso grossolano • G603: Cambio blocco al raggiungimento del valore di riferimento	
Precomando (solo per tecnologia, sì)	• Comportamento come prima del richiamo del ciclo • FFWON: con precomando • FFWOF: senza precomando	
Accelerazione (solo per tecnologia, sì)	• Comportamento come prima del richiamo del ciclo • SOFT: accelerazione antistrappo degli assi • BRISK: accelerazione a gradino degli assi • DRIVE: accelerazione ridotta degli assi	
Mandrino (solo per tecnologia, sì)	• regol.veloc.: Mandrino con MCALL: funzionamento regolato in velocità • regolato in posizione: Mandrino con MCALL: funzionamento regolato in posizione	

8.1.8 Foratura-fresatura di filetti (CYCLE78)

8.1.8.1 Funzione

Funzione

Con una fresa per filettatura e foratura si può realizzare una filettatura interna con una determinata profondità e un determinato passo in un'unica operazione. Questo vuol dire che si utilizza lo stesso utensile sia per la foratura che per la fresatura di filetti, quindi non è necessario usare un secondo utensile.

È possibile eseguire sia una filettatura destrorsa che una filettatura sinistrorsa.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si posiziona in rapido fino alla distanza di sicurezza.
2. Se è necessaria una centratura, l'utensile si accosta con un avanzamento di foratura ridotto alla profondità di centratura impostata in un dato setting (ShopMill/ShopTurn). Nella programmazione del codice G la profondità di centratura è programmabile tramite un parametro di impostazione.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

1. L'utensile fora con l'avanzamento F1 fino alla prima profondità di fresatura D. Se la profondità finale di foratura Z1 non è stata ancora raggiunta, l'utensile ritorna in rapido sulla superficie del pezzo per lo scarico dei trucioli. Successivamente l'utensile si posiziona in rapido ad 1 mm di distanza dalla profondità di foratura finora raggiunta, per proseguire la foratura con l'incremento successivo e con la velocità di avanzamento F1. A partire dal 2° incremento viene considerato il parametro "DF" (vedere tabella "Parametri").
2. Se per la foratura si vuole utilizzare un altro avanzamento FR, questo avanzamento viene applicato anche alla profondità di foratura residua ZR.
3. Se richiesto, l'utensile prima di eseguire la fresatura dei filetti ritorna in rapido sulla superficie del pezzo per permettere lo scarico dei trucioli.
4. L'utensile si posiziona sulla posizione di partenza per la fresatura di filetti.
5. La fresatura di filetti (concorde discorde o concorde + discorde) viene eseguita con avanzamento di fresatura F2. L'inizio e l'uscita dei filetti avviene con un semicerchio con incremento contemporaneo nell'asse utensile.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere i softkey "Filetto" e "Fresat.for.filet".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Forat.-fresat. filetti".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavorazione (solo per codice G)	• Posizione singola Eseguire un foro nella posizione programmata • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
F1 (solo per codice G)	Avanzamento di foratura	mm/min mm/giro
Z0 (solo per codice G)	Punto di riferimento Z	mm
Z1	Lunghezza del filetto (incr.) o punto finale del filetto (ass.)	mm
D	Max. incremento di penetrazione • D ≥ Z1: un incremento su profondità finale di foratura • D ≥ Z1: più incrementi con scarico dei trucioli	mm
DF	• Percentuale per ogni altro incremento DF=100: la quota di incremento resta costante DF<100: la quota di incremento viene ridotta in direzione profondità finale di foratura Z1 **Esempio:** ultimo incremento 4 mm; DF 80% successivo incremento = 4 x 80 % = 3.2 mm secondo incremento = 3.2 x 80% = 2.56 mm ecc. • Valore per ogni altro incremento	% mm
V1	incremento minimo - (solo con DF, percentuale per ogni altro incremento) Il parametro V1 è presente solo se è stato programmato DF<100. Se l'incremento diventa molto piccolo, con "V1" può essere definito un incremento minimo. • V1 < quota di incremento: l'incremento è pari alla quota di incremento • V1 > quota di incremento: l'incremento avviene al valore programmato con V1.	mm
Centratura	Centratura con avanzamento ridotto • sì • no L'avanzamento ridotto viene calcolato come segue: avanzamento di foratura F1 < 0,15 mm/giro: avanzamento di centratura = 30% di F1 avanzamento di foratura F1 ≥ 0,15 mm/giro: avanzamento di centraggio = 0,1 mm/giro	
AZ (solo per codice G)	Profondità di centratura con avanzamento di foratura ridotto (incr.) - (solo con centratura "sì")	mm
Foratura passante	Profondità di foratura residua con avanzamento di foratura • sì • no	
ZR	Profondità di foratura residua nella foratura passante - (colo con foratura passante "sì")	mm

Parametri	Descrizione	Unità
FR	Avanzamento di foratura per profondità di foratura residua - (solo con foratura passante "sì")	mm/mm mm/giro
Scarico dei trucioli	Asportazione trucioli prima della fresatura filetti • sì • no Prima di eseguire la fresatura di filetti ritornare alla superficie del pezzo per consentire lo scarico dei trucioli.	
Filettatura	Senso di rotazione della filettatura • Filettatura destrorsa • Filettatura sinistrorsa	
F2	Avanzamento per fresatura filetti	mm/min mm/dente
Tabella	Selezione della tabella filettatura: • senza • ISO metrico • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC	
Selezione - (non per la tabella "senza")	Selezione del valore dalla tabella: Ad es. • M3; M10; ecc. (ISO metrico) • W3/4"; ecc. (Whitworth BSW) • G3/4"; ecc. (Whitworth BSP) • N1" - 8 UNC; ecc. (UNC)	
P - (Possibilità di selezione solo con la selezione tabella "senza")	Passo del filetto ... • in MODULO: MODUL = passo/π • in principi per pollice: ad esempio usuale per le filettature tubolari. Nell'impostazione per pollice immettere il numero intero prima della virgola nel primo campo parametro e il numero dopo la virgola sotto forma di frazione nel secondo e nel terzo campo. • in mm/giro • in pollici/giro Il passo della filettatura dipende dall'utensile utilizzato.	MODULO Passi / " mm/giro in/giro
Z2	Valore di svincolo prima della fresatura di filetti Con Z2 viene definita la profondità della filettatura in direzione dell'asse utensile. Z2 qui è riferita alla punta dell'utensile.	mm
∅	Diametro nominale	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Direzione di fresatura	• Concorde: la fresatura del filetto avviene in un senso. • Discorde: la fresatura del filetto avviene in un senso. • Concorde - discorde: la fresatura del filetto avviene in 2 sensi, in contromarcia viene eseguita una prefresatura con sovrametallo definito e successivamente viene eseguita una fresatura di finitura in marcia concorde con avanzamento di fresatura FS.	
FS	Avanzamento di finitura - (solo con concorde - discorde)	mm/min mm/dente

8.1.9 Posizioni e matrice di posizioni

Funzione

Dopo la programmazione della tecnologia (richiamo del ciclo), è necessario programmare le posizioni. A tale scopo sono disponibili diverse matrici di posizioni:

- Posizioni a piacere
- Posizionamento su una linea, su una griglia o in una cornice
- Posizionamento su un cerchio completo o su un arco di cerchio

Possono essere programmate più matrici di posizioni l'una dopo l'altra. Esse verranno eseguite nella sequenza programmata.

Nota

Il numero di posizioni che può essere programmato in un passo "Posizioni" è limitato a max. 400!

Programmazione delle matrici di posizioni in ShopMill

Si possono programmare diverse matrici di posizione una dopo l'altra (max. 20 tecnologie e matrici di posizioni insieme). Esse verranno eseguite nella sequenza programmata.

Le tecnologie programmate in precedenza e le posizioni programmate in seguito sono concatenate automaticamente.

Visualizzazione/esclusione di posizioni

Si può visualizzare/escludere qualsiasi posizione (vedere il capitolo "Visualizzazione/esclusione di posizioni").

Asse rotante

Se la macchina è equipaggiata con un asse A o B questo viene supportato nella foratura (matrice di posizioni a piacere, cerchio completo, sezione di cerchio).

Si può impostare l'asse rotante da visualizzare per la selezione nelle matrici di posizioni.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Se è presente l'asse A o l'asse B ha senso definire uno spostamento origine con:

X / Y = superficie frontale del cilindro (X per asse A / Y per asse B)

Y / X = centro del cilindro (Y per asse A / X per asse B)

Z = centro del cilindro

"Cilindro" corrisponde qui a un pezzo a piacere serrato sull'asse A/B.

Trasformazione su superficie cilindrica

Nella lavorazione con la trasformazione della superficie del cilindro occorre tenere presente che l'asse A o l'asse B non è supportato in tutti i casi. La programmazione di una posizione a piacere nel piano XYA non è possibile con la trasformazione della superficie del cilindro attiva.

Nota

Uno spostamento origine nell’asse rotante A o B è attivo anche con la trasformazione della superficie del cilindro attiva.

Accostamento/distacco

1. All'interno di una matrice di posizioni, così come per l'accostamento della successiva matrice di posizioni, si ritorna al piano di svincolo e quindi, in rapido, viene raggiunta la nuova posizione o la nuova matrice di posizioni.
2. In caso di operazioni tecnologiche successive (ad es. centratura - foratura - maschiatura), dopo il richiamo dell'utensile successivo (ad es. punta) è necessario programmare il relativo ciclo di foratura e immediatamente dopo il richiamo della matrice di posizioni da elaborare.

Percorso di movimento dell'utensile

- ShopMill

  Le posizioni programmate vengono elaborate con l'utensile programmato precedentemente (ad es. centratore). La lavorazione della posizione inizia sempre sul punto di riferimento. Nel reticolo, la lavorazione inizia in direzione del 1° asse e poi prosegue in modo sinuoso. Cornici e cerchi di fori vengono lavorati in senso antiorario.

- Codice G

  Con il codice G nel caso di linee/cornici/reticoli inizierà sempre dal successivo spigolo della cornice oppure reticolo o fine della serie. Cornici e cerchi di fori vengono lavorati in senso antiorario.

8.1.10 Posizioni a piacere (CYCLE802)

Funzione

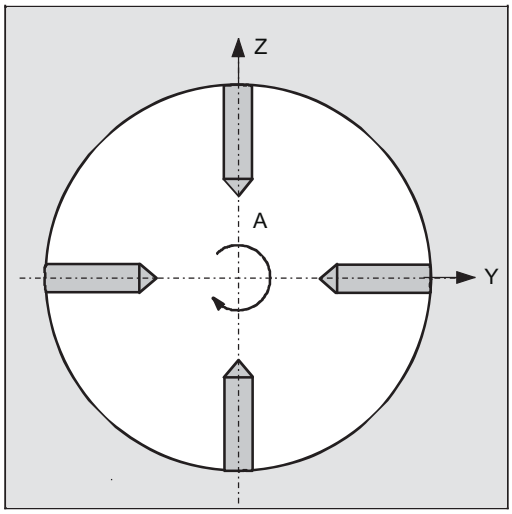
Con il ciclo "Posizioni a piacere" è possibile programmare liberamente posizioni, quotate ortogonalmente o polarmente. Le singole posizioni vengono raggiunte nella sequenza programmata. Con il softkey "Cancellare tutto" vengono cancellate tutte le posizioni X/Y programmate.

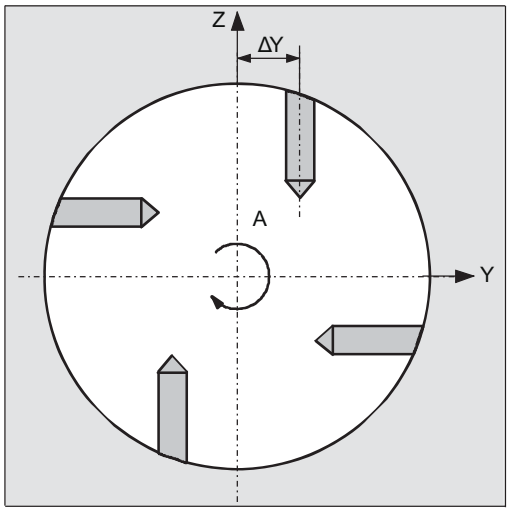
Asse rotante

Livello XA

Si programma in XA se l'asse Y non deve essere spostato durante la lavorazione.

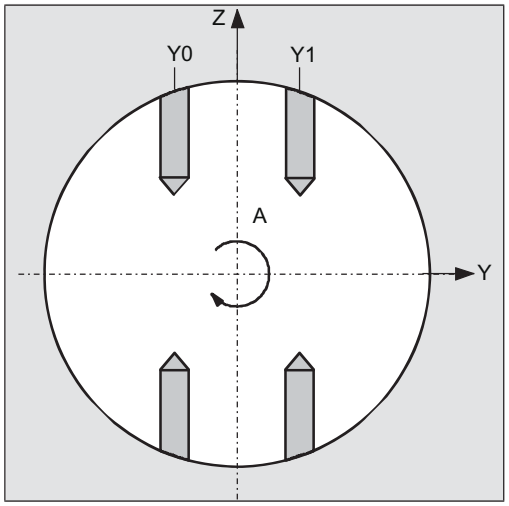
Se i fori sono previsti al centro del "cilindro", si deve posizionare in precedenza l'asse Y al centro sopra il "cilindro".





Livello XYA

Si programma in XYA se l'asse Y deve essere spostato durante la lavorazione. Per ogni posizione è possibile immettere un valore. Ad esempio, oltre alle possibilità offerte da XA è possibile realizzare ancora quanto segue.



Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere il softkey "Posizioni".
   La finestra di impostazione "Posizioni" viene aperta.

Parametri	Descrizione	Unità
LAB - (solo per codice G)	Ripetizione di etichetta di salto per posizione	
PL - (solo per codice G)	Piano di lavorazione	
Assi (solo per ShopMill)	Selezione degli assi coinvolti • XY (1° e 2º asse del piano) • XA (1° asse rotante e asse lineare assegnato) • XYA (1° asse rotante e i due assi del piano) • YB (2° asse rotante e asse lineare assegnato) • XYB (2° asse rotante e i due assi del piano) **Nota**: Gli assi rotanti vengono visualizzati nella casella di riepilogo solo se sono abilitati all'impiego nella matrice di posizioni. Tenere conto delle indicazioni del costruttore della macchina.	
Selezione - (solo con ShopMill)	Sistema di coordinate (solo per selezione assi XY) • ortogonale • polare	mm
Z0 (solo per ShopMill)	Coordinata Z del punto di riferimento (ass.)	mm
(solo per ShopMill) XP YP L0 C0 L1 ... L7 C1 ... C7	**Assi: XY / Sistema di coordinate – polare** Coordinata X del punto di riferimento – polo (ass.) Coordinata Y del punto di riferimento – polo (ass.) Lunghezza (ass.) – distanza della 1ª posizione dal polo Angolo (ass.) – angolo della 1ª posizione riferita all'asse di riferimento Lunghezze delle altre posizioni (ass. o incr.) Angolo delle altre posizioni (ass. o incr.)	 mm mm mm gradi mm gradi

Parametri	Descrizione	Unità
(solo per ShopMill)	**Assi: XY / Sistema di coordinate – ortogonale**	
X0	Coordinata X della 1ª posizione (ass.)	mm
Y0	Coordinata Y della 1ª posizione (ass.)	mm
X1 ...X8	Coordinata X delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
Y1 ... Y8	Coordinata Y delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
(solo per codice G)	(solo "ortogonale")	
X0	Coordinata X della 1ª posizione (ass.)	mm
Y0	Coordinata Y della 1ª posizione (ass.)	mm
X1 ...X8	Coordinata X delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
Y1 ... Y8	Coordinata Y delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
(solo per ShopMill)	**Assi: XA**	
X0	Coordinata X della 1ª posizione (ass.)	mm
A0	Coordinata A (angolo) della 1ª posizione (ass.)	gradi
X1 ...X8	Coordinate X delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
A1 ... A8	Coordinate A (angolo) delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
(solo per ShopMill)	**Assi: YB**	
Y0	Coordinata Y della 1ª posizione (ass.)	mm
B0	Coordinata B (angolo) della 1ª posizione (ass.)	gradi
Y1 ... Y8	Coordinate Y delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
B1 ... B8	Coordinate B (angolo) delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
(solo per ShopMill)	**Assi: XYA**	
X0	Coordinata X della 1ª posizione (ass.)	mm
Y0	Coordinata Y della 1ª posizione (ass.)	mm
A0	Coordinata A (angolo) della 1ª posizione (ass.)	gradi
X1 ... X5	Coordinate X delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
Y1 ... Y5	Coordinate Y delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
A1 ... A5	Coordinate A (angolo) delle altre posizioni (ass. o incr.)	gradi
(solo per ShopMill)	**Assi: XYB**	
X0	Coordinata X della 1ª posizione (ass.)	mm
Y0	Coordinata Y della 1ª posizione (ass.)	mm
B0	Coordinata B (angolo) della 1ª posizione (ass.)	gradi
X1 ... X5	Coordinate X delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
Y1 ... Y5	Coordinate Y delle altre posizioni (ass. o incr.)	mm
B1 ... B5	Coordinate B (angolo) delle altre posizioni (ass. o incr.)	gradi

8.1.11 Matrice di posizioni Linea (HOLES1), Reticolo oppure Cornice (CYCLE801)

Funzione

Con il ciclo "Matrice di posizioni" si possono programmare le seguenti matrici:

- Linea (HOLES1)

  Con l'opzione di selezione "Linea" è possibile programmare un numero a piacere di posizioni equidistanti su una linea.

- Reticolo (CYCLE801)

  Con l'opzione di selezione "Reticolo" è possibile programmare un numero a piacere di posizioni equidistanti tra loro e poste su una o più linee parallele.

  Se si desidera programmare una griglia romboidale, impostare l'angolo αX oppure αY.

- Cornice (CYCLE801)

  Con l'opzione di selezione "Cornice" è possibile programmare un numero a piacere di posizioni equidistanti tra loro e poste su una cornice. La distanza può essere diversa in entrambi gli assi.

  Se si desidera programmare una cornice romboidale, impostare l'angolo αX oppure αY.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Foratura".
3.
Premere i softkey "Posizioni" e "Linea".
La finestra di impostazione "Matrice di posizioni" viene aperta.

Parametri	Descrizione	Unità
LAB (solo per codice G)	Ripetizione di etichetta di salto per posizione	
PL (solo per codice G)	Piano di lavorazione	
Matrice di posizioni (solo per codice G)	Opzione di selezione delle matrici seguenti: • Linea • Reticolo • Cornice	

Parametri	Descrizione	Unità
Z0 (solo con ShopMill)	Coordinata Z del punto di riferimento Z (ass.)	mm
X0	Coordinata X del punto di riferimento X (ass.) Al 1° richiamo questa posizione deve essere programmata in modo assoluto.	mm
Y0	Coordinata Y del punto di riferimento Y (ass.) Al 1° richiamo questa posizione deve essere programmata in modo assoluto.	mm
α0	Angolo di rotazione della linea, riferito all'asse X Angolo positivo: la linea viene ruotata in senso antiorario. Angolo negativo: la linea viene ruotata in senso orario.	gradi
	Linea	
L0	Distanza 1ª posizione dal punto di riferimento	mm
L	Distanza tra le posizioni	mm
N	Numero delle posizioni	
	Reticolo o cornice	
αX	Angolo di taglio X	gradi
αY	Angolo di taglio Y	gradi
L1	Distanza delle colonne	mm
L2	Distanza delle righe	mm
N1	Numero delle colonne	
N2	Numero di righe	

8.1.12 Matrice di posizioni Cerchio (HOLES2)

Funzione

Con il ciclo "Cerchio di posizione" è possibile programmare fori su un cerchio completo o su un cerchio parziale con raggio definito. L'angolo di rotazione base (α0) per la prima posizione si riferisce all'asse X. In base al numero di fori il controllo esegue un determinato angolo tra una posizione e la successiva. Questo angolo è uguale per tutte le posizioni.

Tra un foro e l'altro, l'utensile si muove con un percorso rettilineo o circolare.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il softkey "Foratura".

3. Premere i softkey "Posizioni" e "Cerchio".
   La finestra di impostazione "Cerchio posizioni" viene aperta.

Parametri	Descrizione	Unità
LAB (solo per codice G)	Ripetizione di etichetta di salto per posizione	
PL (solo per codice G)	Piano di lavorazione	
Assi (solo per ShopMill)	Selezione degli assi coinvolti • XY (1° e 2º asse del piano) • XA (1° asse rotante e asse lineare assegnato) • YB (2° asse rotante e asse lineare assegnato) **Nota**: Gli assi rotanti vengono visualizzati nella casella di riepilogo solo se sono abilitati all'impiego nella matrice di posizioni. Tenere conto delle indicazioni del costruttore della macchina.	
Matrice di cerchi	Opzione di selezione delle matrici seguenti: • Cerchio parziale • Cerchio completo	
Z0 (solo con ShopMill)	Coordinata Z del punto di riferimento	mm

Parametri	Descrizione	Unità
	Per codice G e ShopMill – Assi XY (ortogonali)	
X0	Coordinata X del punto di riferimento X (ass.)	mm
Y0	Coordinata Y del punto di riferimento Y (ass.)	mm
α0	Angolo iniziale per la prima posizione. Angolo positivo: il cerchio completo viene ruotato in senso antiorario. Angolo negativo: il cerchio completo viene ruotato in senso orario.	gradi
α1	Angolo di incremento - (solo per matrice di cerchio parziale) Dopo aver completato il primo foro, tutte le altre posizioni vengono raggiunte con questo angolo. Angolo positivo: le altre posizioni vengono ruotate in senso antiorario. Angolo negativo: le altre posizioni vengono ruotate in senso orario.	gradi
R	Raggio	mm
N	Numero delle posizioni	
Posizionamento	Movimento di posizionamento tra le posizioni	
	• Retta La successiva posizione viene accostata in rapido con un movimento rettilineo • Cerchio La posizione successiva viene accostata su un percorso circolare con l'avanzamento definito tramite dato macchina.	
(solo per ShopMill)	**Assi: XA**	
X0	Coordinata X del punto di riferimento (ass.)	mm
A0	Angolo iniziale dell'asse A (ass.)	gradi
A1	Angolo di incremento dell'asse A (incr.) - (solo per matrice di cerchio parziale)	gradi
N	Numero delle posizioni	
(solo per ShopMill)	**Assi: YB**	
Y0	Coordinata Y del punto di riferimento (ass.)	mm
B0	Angolo iniziale dell'asse B (ass.)	gradi
B1	Angolo di incremento dell'asse B (incr.) - (solo per matrice di cerchio parziale)	gradi
N	Numero delle posizioni	

8.1.13 Visualizzazione ed esclusione di posizioni

Funzione

Nelle seguenti matrici di posizioni è possibile escludere qualsiasi posizione:

- Matrice di posizioni Linea
- Matrice di posizioni Reticolo
- Matrice di posizioni Cornice
- Matrice di posizioni cerchio completo (solo per selezione assi XY)
- Matrice di posizioni cerchio parziale (solo per selezione assi XY)

Le posizioni escluse vengono saltate nella lavorazione.

Rappresentazione

Le posizioni programmate della matrice di posizioni sono rappresentate nella grafica di programmazione come segue:

x Posizione attivata = visualizzata (posizione rappresentata come croce)
o Posizione disattivata = nascosta (posizione rappresentata come cerchio)

Selezione delle posizioni

Agendo sulle caselle di controllo della tabella delle posizioni, esiste la possibilità di visualizzare/nascondere le posizioni sia mediante la tastiera, sia tramite il mouse.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Foratura" e "Posizioni".
3.
Premere i softkey "Linea/Reticolo/Cornice" o "Cerchio/arco di cerchio".

4. Premere il softkey "Escludere posizione".
   Dalla maschera di immissione della matrice di posizioni si apre la finestra "Esclusione di posizione". Le posizioni vengono visualizzate in una tabella.
   Vengono visualizzati i numeri delle posizioni, le rispettive coordinate (X, Y) nonché una casella di controllo con lo stato (attivato = On / disattivato = Off).
   Nell'interfaccia grafica, la posizione selezionata è evidenziata in colore.
5. Selezionare con il mouse la posizione desiderata e disattivare o attivare la casella di controllo per nascondere o rivisualizzare la posizione.
   Nell'interfaccia grafica le posizioni nascoste sono rappresentate da un cerchio e quelle visualizzate (attive) da una croce.
   Nota: esiste la possibilità di selezionare le singole posizioni tramite il tasto <Cursore su> o <Cursore giù> e visualizzarle/nasconderle con il tasto <SELECT>.

Esclusione/visualizzazione di tutte le posizioni in blocco

1. Premere il softkey "Escludi tutte" per escludere tutte le posizioni.

2. Premere il softkey "Visualizza tutte" per visualizzare di nuovo tutte le posizioni.

8.1.14 Ripetizione posizioni

Funzione

Se si intende raggiungere di nuovo le posizioni appena programmate, è possibile eseguire l'operazione in modo veloce utilizzando la funzione "Ripetizione delle posizioni".

Per fare questo occorre fornire il numero della matrice di posizioni. Questo numero viene assegnato automaticamente dal ciclo (in ShopMill). Esso può essere rilevato nel piano di lavoro (vista programma) o nel programma in codice G dopo il numero di blocco.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere i softkey "Foratura" e "Ripetere posizioni".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Ripetere posizione".

3. Dopo aver introdotto la label o il numero della matrice di posizioni, ad es. 1, premere il softkey "Accettaz." La matrice di posizioni predefinita viene rieseguita.

Parametri	Descrizione	Unità
LAB (solo per codice G)	Ripetizione di etichetta di salto per posizione	
Posizione (solo con ShopMill)	Immettere il numero della matrice di posizioni	

8.2 Fresatura

8.2.1 Fresatura a spianare (CYCLE61)

8.2.1.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Fresatura a spianare" è possibile effettuare la fresatura a spianare su un pezzo a scelta.

La lavorazione riguarda sempre una superficie rettangolare.

Si possono fresare trasversalmente pezzi con o senza limitazioni

Accostamento/distacco

1. Il punto di partenza si trova sempre sopra o sotto nel caso di lavorazioni verticali. Per le lavorazioni orizzontali invece si trova a destra o a sinistra.

   Nella maschera di help il punto di partenza viene reso identificabile.
2. La lavorazione avviene dall'esterno.

Tipo di lavorazione

Il ciclo differenzia tra sgrossatura e finitura:

- sgrossatura:

  Fresatura della superficie

  l'utensile svolta oltre il bordo del pezzo
- Finitura:

  Fresatura unica della superficie

  l'utensile svolta alla distanza di sicurezza nel piano X/Y

  la fresa si svincola

L'incremento di penetrazione viene sempre eseguito al di fuori del pezzo.

Se è stato previsto un pezzo con smusso, selezionare il ciclo perno rettangolare

Nella fresatura a spianare l'effettivo diametro della fresa per un utensile del tipo "Fresa" è memorizzato in un dato macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Selezione della direzione di lavorazione

Selezionare nel campo "Direzione" la direzione di lavorazione, fino a quando compare il simbolo per la direzione di lavorazione desiderata.

- Stessa direzione di lavorazione
- Direzione di lavorazione variabile

Selezione delle limitazioni

Premere per ogni limitazione desiderata il relativo softkey.

sinistro

in alto

in basso

a destra

I limiti selezionati vengono visualizzati nella maschera di help e nella grafica tratteggiata.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere il softkey "Fresatura a spianare".
   La finestra di impostazione "Fresatura a spianare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
F	Avanzamento	*		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • ▽ (sgrossatura) • ▽▽▽ (finitura)	
Direzione	Stessa direzione di lavorazione • • Direzione alternata di lavorazione • •	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Vertice 1 in X	mm
Y0	Vertice 1 in Y	mm
Z0	Altezza del pezzo grezzo	mm
X1	Vertice 2X (ass.) o vertice 2X riferito a X0 (incr.)	mm
Y1	Vertice 2Y (ass.) o vertice 2Y riferito a Y0 (incr.)	mm
Z1	Altezza pezzo finito (ass.) o altezza pezzo finito riferita a Z0 (incr.)	mm
DXY	Massimo incremento nel piano In alternativa l'incremento nel piano può essere espresso anche in %, come rapporto tra l'incremento nel piano (mm) e il diametro della fresatrice (mm).	mm %
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per sgrossatura)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

Nota

Per la finitura si deve impostare lo stesso sovrametallo come per la sgrossatura. Il sovrametallo di finitura viene utilizzato nel posizionamento per lo svincolo dell'utensile.

8.2.2 Tasca rettangolare (POCKET3)

Funzione

Con il ciclo "Fresatura di tasca rettangolare" si effettua la fresatura di una tasca rettangolare a piacere.

Sono disponibili le seguenti possibilità di lavorazione:

- Fresatura di una tasca rettangolare da materiale pieno.
- Preforatura al centro della tasca rettangolare, per esempio se la fresa non taglia al centro (programmare in sequenza i blocchi foratura, tasca rettangolare e posizione).
- Lavorazione di una tasca rettangolare prelavorata (vedi il parametro "Brocciatura").

In base alla quotatura della tasca rettangolare nel disegno del pezzo, si può scegliere il relativo punto di riferimento per la tasca stessa.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al centro della tasca rettangolare all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. L’utensile si tuffa nel materiale in base alla strategia selezionata.
3. La lavorazione della tasca rettangolare avviene sempre dall’interno verso l’esterno con il tipo di lavorazione selezionata.
4. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Tipo di lavorazione

- Sgrossatura

  Durante la sgrossatura vengono lavorati in successione i singoli piani della tasca rettangolare, partendo dal centro, fino a raggiungere la profondità Z1.

- Finitura

  Durante la finitura viene sempre lavorato prima il bordo. L'utensile si accosta di un quarto di giro alla parete della tasca rettangolare che termina nel raccordo d'angolo. Durante l'ultimo accostamento viene eseguita la finitura del fondo partendo dal centro.

- Finitura del bordo

  La finitura della parete si svolge come la finitura ma non avviene l'ultimo accostamento (finitura del fondo).

- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore della tasca rettangolare.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Tasca" e "Tasca rettangolare".
   La finestra di impostazione "Tasca rettangolare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
Punto di riferimento	Si possono selezionare le seguenti posizioni del punto di riferimento: • (centro) • (in basso a sinistra) • (in basso a destra) • (in alto a sinistra) • (in alto a destra) Il punto di riferimento (contrassegnato in blu) viene visualizzato nella figura di help.	
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇∇∇ bordo (finitura sul bordo) • Smussatura	

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavoro 	• Posizione singola Fresare una tasca rettangolare nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Posizione con MCALL	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z – (solo posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm
W	Larghezza della tasca	mm
L	Lunghezza della tasca	mm
R	Raggio d'angolo	mm
α0	Angolo di rotazione	gradi
Z1 	Profondità riferita a Z0 (incr.) o profondità della tasca (ass.) – (solo per ∇, ∇∇∇ o ∇∇∇ bordo)	mm
DXY 	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm %
DZ	Incremento di profondità massimo – (solo per ∇, ∇∇∇ o ∇∇∇ bordo)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇, ∇∇∇ o ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità - (solo per ∇ o ∇∇∇)	mm
Immersione 	Si possono selezionare le seguenti modalità di penetrazione - (solo per ∇, ∇∇∇ o ∇∇∇ bordo): • **preforato:** (solo per codice G) Con G0 il centro della tasca viene raggiunto all'altezza del piano di svincolo e, successivamente, sempre con G0 viene portato da questa posizione al punto di riferimento anticipato della distanza di sicurezza. La lavorazione della tasca prosegue poi in base alla strategia di tuffo prescelta e in considerazione della quota del grezzo programmata. • **verticale: immersione verticale nel centro della tasca** L'attuale profondità di incremento calcolata viene eseguita in un blocco nel centro della tasca. Con questa impostazione la fresa deve essere in grado di tagliare nel centro oppure bisogna eseguire una preforatura. • **elicoidale: immersione su percorso elicoidale** Il centro della fresa si muove su un percorso elicoidale determinato dal raggio e dall'incremento per giro (percorso elicoidale). Una volta raggiunta la profondità, viene eseguito ancora un cerchio completo per eliminare la traccia inclinata lasciata dalla penetrazione. • **con pendolamenti: immersione con pendolamenti sull'asse centrale della tasca rettangolare** Il centro della fresa pendola con una retta fino al raggiungimento della profondità richiesta. Una volta raggiunta la profondità, il percorso viene eseguito ancora una volta senza penetrazione per evitare il profilo inclinato della penetrazione.	

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale)	*
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale)	mm/min mm/dente
EP	Passo massimo dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale)	mm/giro
ER	Raggio dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale) Il raggio non può essere maggiore del raggio della fresa, altrimenti resta del materiale residuo.	mm
EW	Angolo massimo di penetrazione – (solo per immersione con pendolamenti)	gradi
Brocciatura - (solo per sgrossatura)	• Lavorazione completa La tasca rettangolare viene fresata partendo dal pieno. • Rifinitura Sono già presenti una tasca rettangolare più piccola oppure un foro che devono essere ampliati in uno o più assi. In questo caso bisogna programmare i parametri AZ, W1 e L1.	
AZ	Profondità della prelavorazione - (solo per ripassatura)	mm
W1	Larghezza della prelavorazione - (solo per ripassatura)	mm
L1	Lunghezza della prelavorazione - (solo per ripassatura)	mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) – (solo per smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.3 Tasca circolare (POCKET4)

Funzione

Con il ciclo "Tasca circolare" si effettua la fresatura di una tasca circolare a piacere.

Sono disponibili le seguenti varianti di lavorazione:

- Fresatura di una tasca circolare dal pieno.
- Preforatura del centro della tasca circolare, per esempio se la fresa non parte dal centro (programmare in sequenza i blocchi foratura, tasca circolare e posizione).
- Lavorazione della tasca circolare preforata (vedere il parametro "Brocciatura").
  - Lavorazione completa
  - Rifinitura

Per la fresatura con la funzione "Tasca circolare" sono disponibili le seguenti modalità di lavorazione:

- modo piano
- elicoidale

Accostamento/distacco per lo svuotamento in modo piano

Per lo svuotamento della tasca circolare in modo piano il materiale viene asportato orizzontalmente "a strati".

1. L'utensile si accosta in rapido al centro della tasca all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. L'utensile si tuffa nel materiale in base alla strategia selezionata.
3. La lavorazione della tasca circolare avviene sempre dall'interno verso l'esterno con il tipo di lavorazione selezionato.
4. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Accostamento/distacco per lo svuotamento elicoidale

Nello svuotamento elicoidale il materiale viene asportato con movimento elicoidale fino alla profondità della tasca.

1. L'utensile si accosta in rapido al centro della tasca all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. Incremento al primo diametro di lavorazione.
3. La lavorazione della tasca circolare avviene con il tipo di lavorazione selezionato fino alla profondità della tasca oppure fino alla profondità della tasca con sovrametallo di finitura.
4. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.
5. Incremento laterale sul diametro di lavorazione successivo.

Tipo di lavorazione: modo piano

Nella fresatura della tasca circolare è possibile selezionare questo metodo per le lavorazioni seguenti:

- Sgrossatura

  Durante la sgrossatura vengono lavorati in successione i singoli piani della tasca circolare, partendo dal centro, fino a raggiungere la profondità Z1.

- Finitura

  Durante la finitura viene sempre lavorato prima il bordo. L'utensile si accosta di un quarto di giro alla parete della tasca che termina nel raccordo d'angolo. Durante l'ultimo accostamento viene eseguita la finitura del fondo partendo dal centro.

- Finitura del bordo

  La finitura del bordo si svolge come la finitura, ma non viene eseguito l'ultimo incremento (finitura del fondo).

- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore della tasca circolare.

Tipo di lavorazione: elicoidale

Nella fresatura della tasca circolare è possibile selezionare questo metodo per le lavorazioni seguenti:

- Sgrossatura

  Con la sgrossatura la tasca circolare viene lavorata con movimento elicoidale dall'alto verso il basso.

  Alla profondità della tasca viene eseguito un cerchio completo per rimuovere il materiale residuo.

  L'utensile viene svincolato dal bordo della tasca e dal fondo con un quarto di cerchio e retratto in rapido alla distanza di sicurezza.

  Questa sequenza si ripete a strati dall'interno verso l'esterno, fino a che la tasca circolare non sarà completata.

- Finitura

  Nella finitura viene innanzitutto lavorato il bordo con movimento elicoidale fino sul fondo.

  Alla profondità della tasca viene eseguito un cerchio completo per rimuovere il materiale residuo.

  Il fondo viene fresato in modo spiraliforme dall'esterno all'interno.

  Dal centro della tasca l'utensile viene retratto in rapido alla distanza di sicurezza.

- Finitura del bordo

  Nella finitura del bordo viene innanzitutto lavorato il bordo con movimento elicoidale fino sul fondo.

  Alla profondità della tasca viene eseguito un cerchio completo per rimuovere il materiale residuo.

  L'utensile viene svincolato dal bordo della tasca e dal fondo con un quarto di cerchio e retratto in rapido alla distanza di sicurezza.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Fresatura".
3.

Premere i softkey "Tasca" e "Tasca circolare".
La finestra di impostazione "Tasca circolare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura, modo piano o elicoidale) • ∇∇∇ (sgrossatura, modo piano o elicoidale) • ∇∇∇ bordo (sgrossatura sul bordo, modo piano o elicoidale) • Smussatura	
Tipo di lavorazione	• modo piano lavorazione della tasca circolare in modo piano • elicoidale lavorazione della tasca circolare in modo elicoidale	
Posizione di lavoro	• Posizione singola Viene fresata una tasca circolare nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono eseguite più tasche circolari su una matrice di posizioni (ad es. cerchio completo, cerchio parziale, reticolo, ecc.).	

Parametri	Descrizione	Unità
	I punti di riferimento si riferiscono al centro della tasca circolare:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm
∅	Diametro della tasca	mm
Z1	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) – (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ e ∇∇∇)	In %
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇, ∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
Immersione	Si possono selezionare diverse modalità di penetrazione - (solo per la variante di lavorazione "modo piano" e ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo): • **preforata** (solo per codice G) • **verticale: immersione verticale nel centro della tasca** L'incremento di penetrazione calcolato viene eseguito ortogonalmente nel centro della tasca. Avanzamento: avanzamento di penetrazione programmato sotto FZ. • **elicoidale: immersione su percorso elicoidale** Il centro della fresa si muove su un percorso elicoidale definito dal raggio e dall'incremento per giro. Una volta raggiunta la profondità viene eseguito ancora un cerchio completo per eliminare la traccia inclinata lasciata dalla penetrazione. Avanzamento: Avanzamento di lavorazione Nota: nel caso di immersione verticale sul centro della tasca, la fresa deve essere in grado di tagliare nel centro oppure bisogna eseguire una preforatura.	
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione e verticalmente)	*
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione e verticalmente)	mm/min mm/dente
EP	Passo massimo dell'elicoide - (solo per immersione elicoidale) Il passo dell'elicoide può essere inferiore a causa del rapporto geometrico.	mm/giro
ER	Raggio dell'elicoide - (solo per immersione elicoidale) Il raggio non può essere più grande del raggio della fresa perché altrimenti resterebbe del materiale residuo. Prestare inoltre attenzione affinché la tasca non venga danneggiata.	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Brocciatura ↻	• **Lavorazione completa** La tasca circolare deve essere fresata partendo dal pieno (ad es. pezzo di ghisa) • **Rifinitura** è già presente una tasca più piccola, oppure una foratura, che deve essere ingrandita. I parametri AZ e ∅1 devono essere programmati.	
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per smussatura)	mm
ZFS ↻	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm
AZ	Profondità della prelavorazione - (solo per ripassatura)	mm
∅1	Diametro della prelavorazione - (solo per ripassatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.4 Perno rettangolare (CYCLE76)

Funzione

Con il ciclo "Perno rettangolare" si può eseguire la fresatura di diversi perni rettangolari.

Sono disponibili le seguenti forme con o senza raccordo d'angolo:

In base alla quotatura del perno rettangolare nel disegno del pezzo, si può scegliere il relativo punto di riferimento per il perno stesso.

Oltre al perno rettangolare che si vuole realizzare è necessario definire anche un perno grezzo. Il perno grezzo definisce un'area al di fuori della quale non c'è materiale e dove quindi si può avanzare in rapido. Il perno grezzo non deve sovrapporsi con i perni grezzi vicini e viene collocato automaticamente dal ciclo in posizione centrata intorno a quello finito.

Il perno rettangolare viene lavorato in un unico incremento. Se si vuole eseguire la lavorazione con più incrementi, è necessario programmare il ciclo "Perno rettangolare" più volte con un sovrametallo di finitura sempre più ridotto.

Procedura

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza. Il punto di partenza si trova sull'asse X positivo ruotato di α0.

2. L'utensile si accosta lateralmente al profilo del perno con movimento a semicerchio, con avanzamento di lavorazione. Prima avviene il posizionamento nella profondità di lavorazione, poi viene eseguito il movimento nel piano. Il perno rettangolare viene lavorato nel senso di lavorazione programmato (concorde/discorde) in senso orario oppure in senso antiorario.
3. Dopo un giro intorno al perno rettangolare, l'utensile si distacca dal profilo con movimento a semicerchio e si posiziona sulla profondità di lavorazione successiva.
4. Quindi viene eseguito un nuovo accostamento con semicerchio e un nuovo giro intorno al perno rettangolare. Questo processo si ripete fino a raggiungere la profondità programmata.
5. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Tipo di lavorazione

- Sgrossatura

  Nella sgrossatura il perno rettangolare viene bypassato fino al raggiungimento del sovrametallo di finitura programmato.
- Finitura

  Se è stato programmato un sovrametallo di finitura, il perno rettangolare viene bypassato fino al raggiungimento della profondità Z1.
- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore del perno rettangolare.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Perno poligonale" e "Perno rettangolare".
   La finestra di impostazione "Perno rettangolare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità	*
Punto di riferimento	Si possono selezionare le seguenti posizioni del punto di riferimento: • (centro) • (in basso a sinistra) • (in basso a destra) • (in alto a sinistra) • (in alto a destra)	
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • Smussatura	
Posizione di lavoro	• Posizione singola Viene fresato un perno rettangolare nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono eseguiti più perni rettangolari su una matrice di posizioni (ad es. cerchio completo, cerchio parziale, reticolo, ecc.).	
X0 Y0 Z0	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento: Punto di riferimento X - (solo per posizione singola) Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola) Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	 mm mm mm
W	Larghezza del perno	mm
L	Lunghezza del perno	mm
R	Raggio d'angolo	mm
α0	Angolo di rotazione	gradi

Parametri	Descrizione	Unità
Z1	Profondità del perno (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano su lunghezza (L) e larghezza (W) del perno rettangolare. Un perno rettangolare di dimensioni più piccole può essere ottenuto richiamando nuovamente il ciclo e programmando una riduzione del sovrametallo di finitura. - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità (asse utensile) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
W1	Larghezza del perno grezzo (importante per definire la posizione di accostamento) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
L1	Lunghezza del perno grezzo (importante per definire la posizione di accostamento) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.5 Perno circolare (CYCLE77)

8.2.5.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Perno circolare" si può eseguire la fresatura di diversi perni circolari.

Oltre al perno circolare che si vuole realizzare è necessario definire un perno grezzo. Il perno grezzo definisce un'area al di fuori della quale non c'è materiale e dove quindi si può avanzare in rapido. Il perno grezzo non deve sovrapporsi con i perni grezzi vicini e viene collocato automaticamente in posizione centrata intorno a quello finito.

Il perno circolare viene lavorato in un unico incremento. Se si vuole eseguire la lavorazione con più incrementi, è necessario programmare la funzione "Perno rettangolare" più volte con un sovrametallo di finitura sempre più ridotto.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza. Il punto di partenza si trova sempre sull'asse X positivo.
2. L'utensile si accosta lateralmente al profilo del perno con movimento a semicerchio, con avanzamento di lavorazione. Prima avviene il posizionamento nella profondità di lavorazione, poi viene eseguito il movimento nel piano. Il perno circolare viene lavorato nel senso di lavorazione programmato (concorde/discorde) in senso orario oppure in senso antiorario.

3. Dopo un giro intorno al perno circolare, l'utensile si distacca dal profilo con movimento a semicerchio e si posiziona sulla profondità di lavorazione successiva.
4. Quindi viene eseguito un nuovo accostamento con semicerchio e un nuovo giro intorno al perno circolare. Questo processo si ripete fino a raggiungere la profondità programmata.
5. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Tipo di lavorazione

Per la fresatura del perno circolare il tipo di lavorazione può essere scelto liberamente:

- Sgrossatura

  Nella sgrossatura il perno circolare viene bypassato fino al raggiungimento del sovrametallo di finitura programmato.

- Finitura

  Se è stato programmato un sovrametallo di finitura, il perno circolare viene bypassato fino al raggiungimento della profondità Z1.

- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore del perno circolare.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Perno poligonale" e "Perno circolare".
   La finestra di impostazione "Perno circolare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità	*
Lavorazione 	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • Smussatura	
Posizione di lavoro 	• Posizione singola Viene fresato il perno circolare nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono fresati più perni circolari su una matrice di posizioni (ad es. cerchio completo, cerchio parziale, reticolo, ecc.).	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm
∅	Diametro del perno	mm
Z1	Profondità del perno (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano su lunghezza (L) e larghezza (W) del perno circolare. Un perno circolare di dimensioni più piccole può essere ottenuto richiamando nuovamente il ciclo e programmando un sovrametallo di finitura ridotto. - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità (asse utensile) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
∅1	Diametro del perno grezzo (importante per definire la posizione di accostamento) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

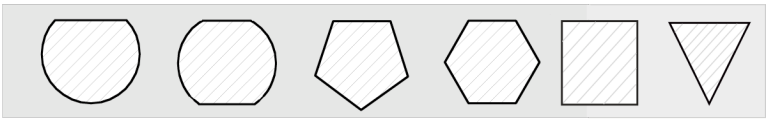
8.2.6 Poligono (CYCLE79)

8.2.6.1 Funzione

Funzione

Con il ciclo "Poligono" si effettua la fresatura di un poligono con numero di spigoli a piacere.

Sono a disposizione le seguenti forme con o senza raccordi angolari opp. smussi:



Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. L'utensile si accosta al profilo del poligono con un quarto di cerchio in avanzamento di lavoro. Prima avviene il posizionamento nella profondità di lavorazione, poi viene eseguito il movimento nel piano. Il poligono viene eseguito nel senso di lavoro programmato (concorde/discorde) in senso orario oppure in senso antiorario.
3. Quando il primo piano è stato lavorato, l'utensile abbandona il profilo con un quarto di cerchio quindi avviene l'incremento alla successiva profondità di lavoro.
4. Il poligono viene accostato nuovamente con un quarto di cerchio. Questo procedimento viene ripetuto fino al raggiungimento della profondità programmata del poligono.
5. L'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza.

Nota

Un poligono con più di due spigoli viene percorso in modo spiraliforme, con uno solo o due spigoli viene lavorato singolarmente su ogni spigolo.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Perno poligonale" e "Poligono".
   La finestra di impostazione "Poligono" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità	*
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇∇∇ bordo (finitura bordo) • Smussatura	
Posizione di lavoro	• Posizione singola Viene fresato un poligono nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono eseguiti più poligoni sulla matrice di posizioni programmata (ad es. cerchio parziale, reticolo, linea).	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
∅	Diametro del perno grezzo	mm
N	Numero di angoli	
SW o L	Apertura di chiave o lunghezza spigolo	mm
α0	Angolo di rotazione	gradi
R1 o FS1	Raggio di arrotondamento o larghezza dello smusso	mm
Z1	Profondità poligonale (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm %
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm %

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.7 Cava longitudinale (SLOT1)

Funzione

Con il ciclo "Cava longitudinale" si effettua la fresatura di una cava longitudinale a piacere.

Sono disponibili le seguenti varianti di lavorazione:

- Fresatura di una cava longitudinale da materiale pieno.
- Effettuare per prima cosa una preforatura al centro della cava longitudinale, ad esempio se la fresa non taglia al centro (ad es. per ShopMill programmare in sequenza i blocchi di programma foratura, tasca rettangolare e posizione).

In base alla quotatura della cava longitudinale nel disegno del pezzo si può scegliere il relativo punto di riferimento per la cava stessa.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. L'utensile si tuffa nel materiale in base alla strategia selezionata.
3. La lavorazione della cava longitudinale avviene sempre dall'interno verso l'esterno con il tipo di lavorazione selezionato.
4. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Tipo di lavorazione

Durante la fresatura della cava longitudinale il tipo di lavorazione può essere scelto liberamente:

- Sgrossatura

  Durante la sgrossatura vengono lavorati in successione i singoli piani della cava fino a raggiungere la profondità Z1.

- Finitura

  Durante la finitura viene sempre lavorato prima il bordo. L'utensile si accosta di un quarto di giro alla parete della cava che termina nel raccordo dello spigolo. Durante l'ultimo accostamento viene eseguita la finitura del fondo partendo dal centro.

- Finitura del bordo

  La finitura della parete si svolge come la finitura ma non avviene l'ultimo accostamento (finitura del fondo).

- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore della cava longitudinale.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Cava" e "Cava longitudinale".
   La finestra di impostazione "Cava longitudinale (SLOT1)" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
Punto di riferimento	Posizione del punto di riferimento: • (bordo sinistro) • (a sinistra nell'interno) • (centro) • (a destra nell'interno) • (bordo destro) 	
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇∇∇ bordo (finitura bordo) • Smussatura	
Posizione di lavoro	• Posizione singola Viene fresata una cava nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono eseguite più cave sulla matrice di posizioni programmata (ad es. cerchio parziale, reticolo, linea).	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm
W	Larghezza della cava	mm
L	Lunghezza della cava	mm
α0	Angolo di rotazione	gradi
Z1	Profondità della cava (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm %
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇, ∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità (base della cava) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Immersione 	Si possono selezionare le seguenti modalità di penetrazione: • **preforato:** (solo per codice G) Accostamento del punto di riferimento anticipato della distanza di sicurezza con G0. • **verticale:** immersione verticale sul centro della cava longitudinale Si ha la penetrazione nel centro della tasca fino alla profondità di incremento. Nota: per questa impostazione la fresa deve poter tagliare nel centro. • **elicoidale:** immersione su percorso elicoidale (solo per codice G) Il centro della fresa si muove su un percorso elicoidale determinato dal raggio e dall'incremento per giro (percorso elicoidale). Una volta raggiunta la profondità, viene eseguito ancora una cava longitudinale completa per eliminare la traccia inclinata lasciata dalla penetrazione. • **con pendolamenti:** immersione con pendolamenti sull'asse centrale della cava longitudinale Il centro della fresa pendola con una retta fino al raggiungimento della profondità richiesta. Una volta raggiunta la profondità, il percorso viene eseguito ancora una volta senza penetrazione per spianare il piano inclinato di penetrazione.	mm
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale)	*
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale)	mm/min mm/dente
EP (solo per codice G)	Passo massimo dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale)	mm/giro
ER (solo per codice G)	Raggio dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale) Il raggio non può essere maggiore del raggio della fresa, altrimenti resta del materiale residuo.	mm
EW	Angolo massimo di tuffo – (solo per immersione con pendolamenti)	gradi
FS	Larghezza dello smusso (incr.) - (solo per smussatura),	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.8 Cava circolare (SLOT2)

Funzione

Con il ciclo "Cava circolare" è possibile fresare una o più cave circolari della stessa grandezza su un cerchio completo o parziale.

Dimensioni utensili

Tenere in considerazione che la fresa non deve essere più piccola della grandezza minima per la lavorazione della cava circolare:

- sgrossatura:

  1/2 largh. cava W – sovrametallo di finitura UXY ≤ diametro della fresa

- Finitura:

  1/2 largh. cava W ≤ diametro della fresa

- Finitura parete:

  Sovrametallo di finitura UXY ≤ diametro fresa

Scanalatura anulare

Se si vuole realizzare una cava circolare, per i parametri numero N e angolo di apertura α1 si devono immettere questi valori:

N = 1

α1 = 360°

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al centro del semicerchio sull'estremità della scanalatura all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. Quindi l'utensile penetra nel pezzo con avanzamento di lavorazione, tenendo conto dell'incremento max. in direzione Z e del sovrametallo di finitura. La cava circolare viene lavorata in base al senso di rotazione di lavorazione (concorde o discorde) in senso orario o antiorario.
3. Ultimata la prima cava circolare, l'utensile si accosta in rapido al piano di svincolo.
4. L'accostamento alla cava circolare successiva avviene con movimento lineare o circolare.
5. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Tipo di lavorazione

Durante la fresatura di una cava circolare il tipo di lavorazione può essere scelto liberamente:

- Sgrossatura

  Durante la sgrossatura vengono lavorati in successione i singoli piani della cava partendo dal centro del semicerchio all'estremità della cava fino a raggiungere la profondità Z1.

- Finitura

  Durante la finitura viene sempre lavorata prima la parete fino al raggiungimento della profondità Z1. La parete della cava che termina nel raccordo viene accostata con un quarto di giro. Con l'ultimo incremento viene eseguita la finitura del fondo partendo dal centro del semicerchio all'estremità della cava.

- Finitura del bordo

  La finitura della parete si svolge come la finitura ma non avviene l'ultimo accostamento (finitura del fondo).

- Smussatura

  Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore della cava circolare.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Fresatura".
3.

Premere i softkey "Cava" e "Cava circolare".
La finestra di impostazione "Cava circolare" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
	Direzione di fresatura			D	Numero del tagliente	
RP	Piano di svincolo	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
SC	Distanza di sicurezza	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
F	Avanzamento	*				

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm/min in/dente
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità (solo per ∇ e ∇∇∇)	*
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇∇∇ bordo (finitura bordo) • Smussatura	
Matrice di cerchi	• Cerchio completo Le cave circolari vengono distribuite su un cerchio completo. La distanza tra una cava e l'altra è sempre uguale e viene calcolata dal controllo. • Cerchio parziale Le cave circolari vengono posizionate su un cerchio parziale. La distanza fra una cava e quella successiva può essere definita con l'angolo α2.	
	Le posizioni si riferiscono al punto centrale:	
X0	Punto di riferimento X	mm
Y0	Punto di riferimento Y	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
N	Numero delle cave	
R	Raggio della cava circolare	mm
α0	Angolo iniziale	gradi
α1	Angolo di apertura della cava	gradi
α2	Angolo di incremento (solo per cerchio parziale)	gradi
W	Larghezza della cava	mm
Z1	Profondità della cava (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇, ∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
FS	Larghezza dello smusso (incr.) - (solo per smussatura),	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) – (solo per smussatura),	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo)	mm
Posizionamento	Movimento di posizionamento tra le cave: • Retta: La successiva posizione viene accostata in rapido con un movimento rettilineo • Cerchio: La posizione successiva viene accostata su un percorso circolare con l'avanzamento definito tramite dato macchina.	

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.9 Cava aperta (CYCLE899)

Funzione

Per effettuare la brocciatura di cave aperte, utilizzare la funzione "Cava aperta".

A seconda delle caratteristiche del pezzo e della macchina, è possibile scegliere per la sgrossatura tra le seguenti strategie di lavorazione:

- Fresatura trocoidale
- Fresatura a tuffo

Per completare la lavorazione della cava sono disponibili le seguenti tipo di lavorazione successiva:

- Sgrossatura
- Prefinitura
- Finitura
- Finitura del fondo
- Finitura del bordo
- Smussatura

Fresatura trocoidale

Questa procedura viene impiegata in particolare con materiali induriti in fase di sgrossatura e contornatura con frese VHM con rivestimenti multistrato.

Quale strategia preferita per le sgrossature ad alta velocità, la fresatura trocoidale garantisce che l'utensile non sia mai completamente immerso, assicurando il mantenimento della sovrapposizione impostata.

Fresatura a tuffo

La fresatura a tuffo è la strategia preferita per lo svuotamento di cave per macchine e geometrie del pezzo "instabili". In questa strategia agiscono sostanzialmente soltanto forze lungo l'asse dell'utensile, ossia perpendicolarmente rispetto alla superficie della tasca/cava da svuotare (nel piano XY in direzione Z). Quindi l'utensile non viene quasi sottoposto a curvature. Grazie al carico assiale dell'utensile, anche per i pezzi labili il pericolo di vibrazioni è pressoché assente.

La profondità di passata può essere notevolmente aumentata. Attraverso la cosiddetta fresa a tuffo si ottiene una maggiore vita utensile, grazie alle minori vibrazioni prodotte in presenza di lunghezze di sporgenza considerevoli.

Accostamento/distacco nella fresatura trocoidale

1. L'utensile si muove in rapido verso il punto di partenza antecedente la cava e mantiene la distanza di sicurezza.
2. L'utensile si posiziona alla profondità di taglio.
3. La lavorazione della cava aperta avviene sempre su tutta la lunghezza della cava secondo il tipo di lavorazione selezionato.
4. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

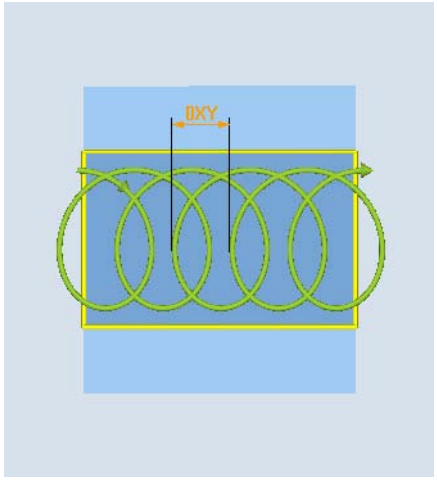
Accostamento/distacco per la fresatura a tuffo

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza antecedente la cava e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. La lavorazione della cava aperta avviene sempre su tutta la lunghezza della cava secondo il tipo di lavorazione selezionato.
3. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

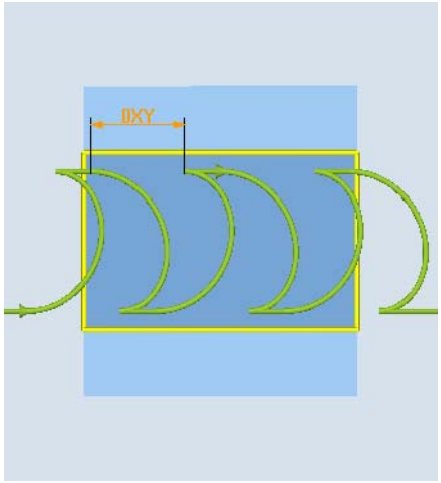
Tipo di lavorazione sgrossatura con fresatura trocoidale

La sgrossatura viene effettuata attraverso un movimento circolare della fresa.

Durante questi movimenti la fresa viene ulteriormente incrementata in modo continuo nel piano. Se la fresa ha percorso l'intera cava, torna indietro sempre con movimento circolare, rimuovendo lo strato successivo (incremento di penetrazione) in "direzione Z". Il processo si ripete fino a che non vengono raggiunti la profondità preimpostata per la cava più il sovrametallo di finitura.



Fresatura trocoidale: concorde o discorde



Fresatura trocoidale: concorde-discorde

Condizioni marginali per la fresatura trocoidale

- Sgrossatura

  1/2 largh. cava W – sovrametallo di finitura UXY ≤ diametro della fresa
- larghezza cava

  minimo 1,15 x diametro fresa + sovrametallo di finitura

  max. 2 x diametro fresa + 2 x sovrametallo di finitura
- Incremento radiale

  min. 0,02 x sovrametallo di finitura

  max. 0,25 x diametro fresa
- Massimo incremento di penetrazione ≤ altezza di taglio della fresa

Prestare attenzione al fatto che l'altezza di taglio della fresa non può essere verificata.

Il massimo incremento radiale dipende dalla fresa.

Selezionare per materiali duri un incremento inferiore.

Tipo di lavorazione sgrossatura con fresatura a tuffo

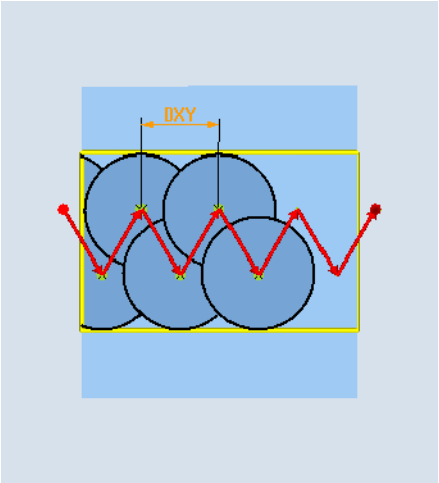
La sgrossatura della cava viene effettuata in modo sequenziale lungo la cava stessa, attraverso movimenti di immersione perpendicolari della fresa con avanzamento di lavoro. Dopodiché seguono uno svincolo e un movimento di posizionamento verso il successivo punto di immersione.

Alternativamente, l'immersione avviene lungo la cava sfasata della metà dell'incremento, rispettivamente sulla parete sinistra e destra.

La prima operazione di tuffo viene effettuata sul bordo della cava con un intervento della fresa corrispondente alla metà dell'incremento meno la distanza di sicurezza. (Se la distanza di sicurezza è superiore all'incremento, ciò avviene nel vuoto.) La larghezza massima della cava per questo ciclo deve essere inferiore alla larghezza doppia della fresa + il sovrametallo di finitura.

Dopo ciascun movimento di immersione, la fresa si solleva a sua volta della distanza di sicurezza con avanzamento di lavoro. Se possibile, ciò avviene nella cosiddetta procedura di retract, ossia se l'angolo di contatto della fresa è inferiore a 180°, questa si solleva dal fondo a 45‑ in direzione opposta alla bisettrice dell'area di contatto.

Successivamente la fresa si muove in avanzamento rapido sul materiale.



Condizioni marginali per la fresatura a tuffo

- Sgrossatura

  1/2 largh. cava W - sovrametallo di finitura UXY ≤ diametro della fresa
- Max. incremento radiale

  L'incremento massimo dipende dalla larghezza del tagliente della fresa.
- Ampiezza di incremento

  L'incremento laterale si ottiene dalla larghezza della cava desiderata, dal diametro della fresa e dal sovrametallo di finitura.
- Svincolo

  Lo svincolo viene effettuato iniziando con un angolo di 45°, a condizione che l'angolo di contatto sia inferiore a 180°. In caso contrario si verifica uno svincolo perpendicolare, come per la foratura
- Distacco

  Il distacco avviene perpendicolarmente alla superficie circoscritta.
- Distanza di sicurezza

  Superare la distanza di sicurezza oltre la fine del pezzo, per evitare arrotondamenti delle pareti della cava sulle estremità.

Prestare attenzione al fatto che la larghezza del tagliente della fresa per il massimo incremento radiale non può essere verificata.

Tipo di lavorazione pre-finitura

Se sulle pareti della cava permane un'elevata concentrazione di materiale residuo, gli spigoli in eccesso sul sovrametallo di finitura vengono asportati.

Tipo di lavorazione finitura

Durante la finitura delle pareti la fresa si muove lungo le pareti della cava e viene nuovamente incrementata poco alla volta in direzione Z come in sgrossatura. In tal caso, la fresa supera della distanza di sicurezza l'inizio e la fine della cava per garantire una superficie omogenea della parete su tutta la lunghezza della cava.

Tipo di lavorazione finitura sul bordo

La finitura del bordo si svolge come la finitura, ma non viene eseguito l'ultimo incremento (finitura del fondo).

Tipo di lavorazione finitura del fondo

Per la finitura del fondo, la fresa si muove nella cava finita una volta avanti e una volta indietro.

Tipo di lavorazione smussatura

Nella smussatura lo spigolo viene interrotto sul bordo superiore della cava.

Altre condizioni marginali

- Finitura

  1/2 largh. cava W ≤ diametro fresa
- Finitura del bordo

  Sovrametallo di finitura UXY ≤ diametro fresa
- Smussatura

  L'angolo della punta deve essere specificato nella tabella utensili.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Cava" e "Cava aperta".
   Si apre la finestra di immissione "Cava aperta".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL ↻	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F ↻	Avanzamento	mm/min mm/dente
F	Avanzamento	*		S / V ↻	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Punto di riferimento ↻	Posizione del punto di riferimento: • (bordo sinistro) • (centro) • (bordo destro) 	
Lavorazione ↻	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇ (pre-finitura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇∇∇ fondo (finitura del fondo) • ∇∇∇ bordo (finitura bordo) • Smussatura	
Tecnologia ↻	• Fresatura trocoidale Movimento circolare della fresa attraverso la cava e ritorno. • Fresatura a tuffo Forature sequenziali lungo l'asse dell'utensile.	
↻	Direzione di fresatura: - (tranne fresatura a tuffo) • Concorde • Discorde • concorde-discorde	

Parametri	Descrizione	Unità
Posizione di lavoro	• Posizione singola Fresare una cava nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Fresare più cave su una matrice di posizioni programmata (ad es. cerchio o reticolo).	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z - (solo per posizione singola e matrice di posizioni in codice G)	mm
W	Larghezza della cava	mm
L	Lunghezza della cava	mm
α0	Angolo di rotazione dell'asola	gradi
Z1	Profondità della cava (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇, ∇∇∇ fondo e ∇∇∇ pre)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo con ∇)	mm %
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo con ∇, ∇∇∇ pre, ∇∇∇ e ∇∇∇ bordo) - (solo con fresatura trocoidale)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano (bordo della cava) - (solo per ∇, ∇∇∇ pre e ∇∇∇ fondo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità (base della cava) - (solo per ∇, ∇∇∇ pre e ∇∇∇ bordo)	mm
FS	Larghezza dello smusso (incr.) - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.10 Asola (LONGHOLE) - solo per programmi in codice G

Funzione

A differenza della cava la larghezza dell'asola viene determinata dal diametro dell'utensile.

Il ciclo stabilisce internamente il percorso ottimale dell'utensile con esclusione di inutili passaggi a vuoto. Se per l'esecuzione di un'asola sono necessari diversi incrementi di profondità, l'incremento ha luogo alternativamente sulle estremità. La traiettoria da percorrere nel piano lungo l'asse longitudinale dell'asola varia la direzione dopo ogni incremento. Il ciclo cerca automaticamente il percorso più breve nel passaggio all'asola successiva.

ATTENZIONE
Il ciclo richiede una fresa con "dentatura frontale con taglienti nel centro" (DIN 844).

Accostamento/distacco

1. Con G0 viene raggiunta la posizione di inizio del ciclo. In entrambi gli assi del piano attuale viene raggiunta l'estremità più vicina della prima asola da eseguire all'altezza del piano di svincolo dell'asse utensile e, successivamente, abbassata sul punto di riferimento anticipato della distanza di sicurezza.
2. Ogni asola viene fresata con movimenti di pendolamento successivi. La lavorazione nel piano ha luogo con G1 e con il valore di avanzamento programmato. Su ogni punto di inversione si ha l'incremento in G1 alla successiva profondità di lavorazione calcolata internamente dal ciclo e l'avanzamento fino al raggiungimento della profondità finale.
3. Svincolo con G0 sul piano di svincolo e raggiungimento della successiva asola con il percorso più breve.
4. Ultimata l'esecuzione dell'ultima asola, l'utensile viene portato sulla posizione raggiunta per ultima nel piano di lavorazione fino al piano di svincolo con G0 e il ciclo viene concluso.

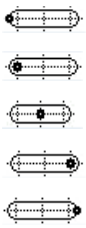
Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere i softkey "Cava" e "Asola".
   La finestra di impostazione "Asola" viene aperta.

Parametri	Descrizione	Unità
PL	Piano di lavorazione	
RP	Piano di svincolo (ass.)	
SC	Distanza di sicurezza (incr.)	
F	Avanzamento	*
Tipo di lavorazione	• **modo piano** Si ha la penetrazione nel centro della tasca fino alla profondità di incremento. Nota: per questa impostazione la fresa deve poter tagliare nel centro. • **con pendolamenti** immersione con pendolamenti sull'asse centrale della cava longitudinale: Il centro della fresa pendola con una retta fino al raggiungimento della profondità richiesta. Una volta raggiunta la profondità, il percorso viene eseguito ancora una volta senza penetrazione per spianare il piano inclinato di penetrazione.	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Punto di riferimento	Posizione del punto di riferimento: 	
Posizione di lavoro	• Posizione singola Viene fresata un'asola nella posizione programmata (X0, Y0, Z0). • Matrice di posizioni Vengono eseguite più asole sulla matrice di posizioni programmata (ad es. cerchio parziale, reticolo, linea).	
	Le posizioni si riferiscono al punto di riferimento:	
X0	Punto di riferimento X - (solo per posizione singola)	mm
Y0	Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola)	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
L	Lunghezza dell'asola	mm
α0	Angolo di rotazione	gradi
Z1	Profondità dell'asola (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.)	mm
DZ	Max. incremento di penetrazione	mm
FZ	Avanzamento per l'incremento in profondità	*

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.11 Fresatura di filetti (CYCLE70)

Funzione

Con una fresa a filettare si possono creare filettature interne ed esterne con identico passo. È possibile ottenere una filettatura destrorsa o sinistrorsa; la lavorazione può procedere dall'alto verso il basso o viceversa.

Nel caso di filetti metrici (passo P in mm/giro) il ciclo imposta il parametro profondità della filettatura H1 con un valore derivato dal passo del filetto. Questo valore può essere modificato. L'impostazione deve essere attivata tramite un dato macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

L'avanzamento immesso agisce sul profilo del pezzo, ossia si riferisce al diametro del filetto. Tuttavia viene indicato l'avanzamento del centro della fresa. Per questo motivo, il valore indicato per le filettature interne è inferiore e il valore per le filettature esterne è superiore a quello immesso.

Accostamento/distacco per la fresatura di filettature interne

1. Posizionamento in rapido sul piano di svincolo.
2. Accostamento del punto di partenza del cerchio di accostamento in rapido nel piano attuale.
3. Incremento in rapido nell'asse utensile su un punto di partenza calcolato internamente al controllo.
4. Accostamento al diametro del filetto su un cerchio di accostamento calcolato internamente al controllo nell'avanzamento programmato, in considerazione del sovrametallo di finitura e dell'incremento massimo nel piano.
5. Filettatura con fresa su una traiettoria a spirale in senso orario o antiorario (in funzione della filettatura sinistrorsa o destrorsa, con numero di denti di una piastra di fresa (NT) ≥ 2, 1 solo ciclo, sfasato in direzione Z).
6. Percorso di distacco con arco di cerchio nello stesso senso di rotazione e con l'avanzamento programmato.
7. Con un numero programmato di principi del filetto per tagliente NT > 2, l'utensile viene incrementato del numero NT-1 in direzione Z (sfasato). I punti da 4 a 7 si ripetono fino a raggiungere la profondità del filetto programmata.
8. Se l'incremento nel piano è inferiore alla profondità del filetto, i punti da 3 a 7 vengono ripetuti fino a raggiungere la profondità del filetto + il sovrametallo programmato.
9. Svincolo sul centro della filettatura e poi sul piano di svincolo in rapido nell'asse utensile.

Ricordare che l'utensile nella fresatura di un filetto interno non deve superare il seguente valore:

Diametro della fresa < (diametro nominale - 2 · profondità filetto H1)

Accostamento/distacco per la fresatura di filettature esterne

1. Posizionamento in rapido sul piano di svincolo.
2. Accostamento del punto di partenza del cerchio di accostamento in rapido nel piano attuale.
3. Incremento in rapido nell'asse utensile su un punto di partenza calcolato internamente al controllo.
4. Accostamento al diametro del nucleo del filetto su un cerchio di accostamento calcolato internamente al controllo nell'avanzamento programmato, in considerazione del sovrametallo di finitura e dell'incremento massimo nel piano.
5. Filettatura con fresa su una traiettoria a spirale in senso orario o antiorario (in funzione della filettatura sinistrorsa o destrorsa, con NT ≥ 2, 1 solo ciclo, sfasato in direzione Z).
6. Percorso di distacco su una traiettoria circolare nel senso di rotazione contrario e con l'avanzamento programmato.

7. Con un numero programmato di principi del filetto per tagliente NT > 2, l'utensile viene incrementato del numero NT-1 in direzione Z (sfasato). I punti da 4 a 7 si ripetono fino a raggiungere la profondità del filetto programmata.
8. Se l'incremento nel piano è inferiore alla profondità del filetto, i punti da 3 a 7 vengono ripetuti fino a raggiungere la profondità del filetto + il sovrametallo programmato.
9. Svincolo sul piano di svincolo nell'asse utensile in rapido.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere il softkey "Filettatura con fresa".
   La finestra di impostazione "Filettatura con fresa" viene aperta.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
F	Avanzamento	*		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)	
	Direzione di lavorazione: • Z0 → Z1 Lavorazione dall'alto verso il basso • Z1 → Z0 Lavorazione dal basso verso l'alto	

Parametri	Descrizione	Unità
	Senso di rotazione della filettatura: • Filettatura destrorsa Viene fresata una filettatura destrorsa • Filettatura sinistrorsa Viene fresata una filettatura sinistrorsa	
	Posizione della filettatura: • Filetto interno Viene fresata una filettatura interna. • Filetto esterno Viene fresata una filettatura esterna.	
NT	Numero di denti per tagliente Possono essere utilizzate frese a uno o più denti. I movimenti necessari vengono eseguiti internamente dal ciclo in modo tale che, al raggiungimento della posizione finale del filetto, la punta del dente inferiore di una fresa coincida con la posizione finale programmata. A seconda della geometria dell'inserto della piastra di fresa, occorre tenere conto di un percorso di svincolo sulla base del pezzo.	
(solo per codice G)	Posizione di lavoro: • Posizione singola • Matrice di posizione (MCALL)	
X0 Y0 Z0 (solo per codice G)	Le posizioni si riferiscono al punto centrale: Punto di riferimento X - (solo per posizione singola) Punto di riferimento Y - (solo per posizione singola) Punto di riferimento Z	 mm mm mm
Z1	Punto finale del filetto (ass.) o lunghezza filetto (incr.)	mm
Tabella	Selezione della tabella filettatura: • senza • ISO metrico • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC	
Selezione - (non per la tabella "senza")	Selezione del valore dalla tabella: Ad es. • M3; M10; ecc. (ISO metrico) • W3/4"; ecc. (Whitworth BSW) • G3/4"; ecc. (Whitworth BSP) • N1" - 8 UNC; ecc. (UNC)	
P	Indicazione del passo del filetto per i parametri immessi nei campi "Tabella" e "Selezione".	MODULO Passi / " mm/giro pollici/giri

Parametri	Descrizione	Unità
P - (Possibilità di selezione solo con la selezione tabella "senza")	Passo del filetto ... • in MODULO: ad esempio per le viti elicoidali che si inseriscono in un ingranaggio. • per pollice: ad esempio usuale per le filettature tubolari. Nell'impostazione per pollice immettere il numero intero prima della virgola nel primo campo parametro e il numero dopo la virgola sotto forma di frazione nel secondo e nel terzo campo. • in mm/giro • in pollici/giro L'utensile utilizzato dipende dal passo del filetto.	MODULO Principi/" in/mm in/giro
∅	Diametro nominale, Esempio: diametro nominale di M12 =12 mm.	mm
H1	Profondità del filetto	mm
αS	Angolo iniziale	gradi
U	Sovrametallo di finitura in X e Y - (solo per ∇)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.2.12 Ciclo di incisione (CYCLE60)

Funzione

Con la funzione "Incisione" si può incidere su un pezzo un testo lungo una linea o un arco di cerchio.

Il testo desiderato può essere impostato direttamente nel campo di testo come "Testo definito" oppure può essere associato come "Testo variabile" tramite una variabile.

Nell'incisione viene utilizzata una scritta proporzionale, vale a dire che i singoli caratteri hanno una larghezza diversa.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza.
2. L'utensile si porta con l'avanzamento di incremento FZ sulla profondità di lavoro Z1 e fresa il carattere.
3. L'utensile ritorna in rapido sulla distanza di sicurezza e si porta su una retta sul successivo carattere.
4. I passi 2 e 3 vengono ripetuti fino a quando non è stato fresato tutto il testo.
5. L'utensile si posiziona in rapido sul piano di svincolo.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Fresatura".

3. Premere il softkey "Incisione".
   La finestra di impostazione "Incisione" viene aperta.

Specificare il testo da incidere

4. Premere il softkey "Caratteri speciali" se si ha bisogno di caratteri non disponibili sui tasti di impostazione.
   La finestra "Caratteri speciali" viene aperta.
   - Posizionare il cursore sul carattere desiderato.
   - Premere il softkey "OK".

   Il carattere selezionato viene inserito nel testo nella posizione del cursore.

5. Premere i softkey "Cancell. testo" e "Cancella" se si desidera cancellare l'intero testo.

6. Premere il softkey "Caratteri minuscoli" se si desidera impostare caratteri minuscoli. Premendo un'altra volta si possono impostare di nuovo caratteri maiuscoli.

7. Premere i softkey "Variabile" e "Data" se si desidera incidere la data.

La data viene inserita nel formato europeo (<GG>.<MM>.<AAAA>).
Per avere un altro tipo di scrittura si deve adattare opportunamente il formato preimpostato nel campo del testo. Per incidere ad es. la data in formato americano (mese/giorno/anno => 8/16/04), modificare il formato in <M>/<G>/<AA> .

7. Premere i softkey "Variabile" e "Ora" se si desidera incidere l'ora corrente.

L'ora viene inserita nel formato europeo (<TIME24>).
Per avere l'ora in formato americano, modificare il formato in <TIME12>.
Esempio:
Impostazione del testo: Ora: <TIME24> Esecuzione: Ora: 16.35
Ora: <TIME12> Esecuzione: Ora: 04.35 PM

Variabile

7. • Premere i softkey "Variabile" e "Nr. pezzi 000123" se si desidera incidere il numero di pezzo con un numero fisso di posizioni e con zeri non significativi.

   Il formato del testo <######,_$AC_ACTUAL_PARTS> viene inserito e si ritorna nel campo di incisione con la barra dei softkey.

Nr. pezzi 000123

• Definire il numero di posizioni nelle quali si deve adattare il numero di caratteri jolly (#) nel campo di incisione.

e non dovessero bastare le posizioni impostate (ad es. ##) per la rappresentazione

del numero di pezzi, il ciclo aumenterà automaticamente il numero di posizione necessario.

- OPPURE

Variabile

7. • Premere i softkey "Variabile" e "Nr. pezzi 123" se si desidera incidere un numero senza zeri non significativi.

   Il formato del testo <#,_$AC_ACTUAL_PARTS> viene inserito e si ritorna nel campo di incisione con la barra dei softkey.

Nr. pezzi 123

• Definire il numero di posizioni nelle quali si deve adattare il numero di caratteri jolly nel campo di incisione.

Se non dovessero bastare le posizioni impostate (ad es. 123) per la rappresentazione del numero di pezzi, il ciclo incrementa automaticamente le posizioni necessarie.

Variabile

7. • Premere i softkey "Variabile" e "Numero 123.456" se si desidera incidere un numero qualsiasi in un formato definito.

   Il formato del testo <#.###,_VAR_NUM> viene inserito e si ritorna nel campo di incisione con la barra dei softkey.

Numero 123.456

• Definire con il supporto dei caratteri jolly #.### in quale formato di posizioni si deve incidere il numero definito sotto _VAR_NUM.

Se è stato memorizzato ad es. 12.35 sotto _VAR_NUM, si hanno le seguenti possibilità per la formattazione della variabile.

"Ingresso"	Emissione	Significato
<#,_VAR_NUM>	12	Posizioni prima della virgola non formattate, nessuna posizione dopo la virgola
<####,_VAR_NUM>	0012	4 posizioni prima della virgola, zeri non significativi, nessuna posizione dopo la virgola
<#,_VAR_NUM>	12	4 posizioni prima della virgola, spazi non significativi, nessuna posizione dopo la virgola
<#.,_VAR_NUM>	12.35	Posizioni prima e dopo la virgola non formattate

<#.#,_VAR_NUM>	12.4	Posizioni prima della virgola non formattate, 1 posizione dopo la virgola (arrotondata)
<#.##,_VAR_NUM>	12.35	Posizioni prima della virgola non formattate, 2 posizioni dopo la virgola (arrotondate)
<#.####,_VAR_NUM>	12.3500	Posizioni prima della virgola non formattate, 4 posizioni dopo la virgola (arrotondate)

Se per la rappresentazione del numero impostato non bastasse il posto prima del punto decimale, esso viene ampliato automaticamente. Se il numero di posti impostato è più grande del numero da incidere, il formato emesso viene automaticamente completato con il corrispondente numero di zeri precedenti e seguenti.

Per la formattazione prima del punto decimale si posso usare anche spazi (caratteri blank).

Al posto di _VAR_NUM si può utilizzare anche una qualsiasi altra variabile numerica (ad es. R0).

7. Premere i softkey "Variabile" e "Testo variabile" se si desidera acquisire da una variabile il testo da incidere (max. 200 caratteri).

Il formato del testo <Text, _VAR_TEXT> viene inserito e si ritorna nel campo di incisione con la barra dei softkey.

Invece di _VAR_TEXT si può utilizzare anche una qualsiasi altra variabile di testo.

Nota

Specificare il testo da incidere

È ammesso un testo che occupa una sola riga senza a capo!

Testi variabili

Esistono diverse possibilità per realizzare testi variabili:

- Data e ora

  Si può incidere sui pezzi la data di produzione e l'ora. I valori per la data e l'ora vengono letti dall'NCK.

- Numero di pezzi

  Con il supporto delle variabili del numero di pezzi si ha la possibilità di incidere sui pezzi un numero di serie progressivo.

  Si può inoltre definire il formato (numero delle posizioni, zeri non significativi).

  Con il supporto di caratteri jolly (#) formattare il numero di posizioni dal quale devono iniziare i pezzi impostati.

  Se per il primo pezzo non si desidera utilizzare il numero pezzi 1, si può impostare un valore additivo (ad es. (<#,$AC_ACTUAL_PARTS + 100>). Il numero di pezzo emesso viene incrementato di questo valore (ad es. 101, 102, 103, …).

- Numeri

  Nell'emissione di numeri (ad es. risultati di misura) si può scegliere liberamente il formato di emissione (cifre intere e cifre decimali) del numero da incidere.

- Testo

  Invece di introdurre un testo fisso nel campo del testo da incidere, si può impostare il testo da incidere anche con una variabile di testo (ad es. VARTEXT="ABC123").

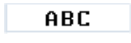
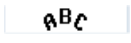
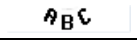
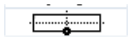
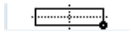
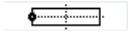
Scrittura a specchio

È possibile riprodurre il testo sul pezzo in modo speculare.

Cerchio completo

Se si desidera suddividere i caratteri in modo uguale su tutto il cerchio, impostare come angolo di apertura α2=360°. Il ciclo suddivide quindi automaticamente i caratteri sul cerchio completo.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
F	Avanzamento	*		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità	*
FZ (solo con ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità	mm/min mm/dente
Allineamento 	•  (allineamento lineare) •  (allineamento arcuato) •  (allineamento arcuato)	
Punto di riferimento 	Posizione del punto di riferimento • in basso a sinistra •  in basso al centro •  in basso a destra • in alto a sinistra • al centro in alto • in alto a destra •  sul bordo sinistro • al centro • sul bordo destro	
Scrittura a specchio	• sì Il testo viene inciso sul pezzo con una scrittura a specchio. • no Il testo viene inciso sul pezzo senza specularità.	
Testo da incidere	Max. 100 caratteri	
X0 o R	Punto di riferimento X (ass.) o punto di riferimento lunghezza polare – (in ShopMill solo per allineamento arcuato)	mm
Y0 o α0	Punto di riferimento Y (ass.) o punto di riferimento angolo polare – (in ShopMill solo per allineamento arcuato)	mm o gradi
X0	Punto di riferimento Y (ass.) (solo per allineamento lineare)	mm
Y0	Punto di riferimento Y (ass.) (solo per allineamento lineare)	mm
Z0	Punto di riferimento Z (ass.)	mm
Z1	Profondità d'incisione (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.)	mm
W	Altezza carattere	mm
DX1 o α2	Distanza dei caratteri o angolo di apertura – (solo per allineamento arcuato)	mm o gradi
DX1 o DX2	Distanza dei caratteri o larghezza complessiva – (solo per allineamento arcuato)	mm
α1	Direzione del testo (solo per allineamento lineare)	gradi
XM o LM (solo per codice G)	Punto di riferimento X (ass.) o centro lunghezza polare – (solo per allineamento arcuato)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
YM o αM (solo per codice G)	Punto di riferimento Y (ass.) o centro angolo polare – (solo per allineamento arcuato)	mm o gradi
XM (solo ShopMill)	Centro X (ass.) – (solo per allineamento arcuato)	mm
YM (solo ShopMill)	Centro Y (ass.) – (solo per allineamento arcuato)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.3 Fresatura di un profilo

8.3.1 Informazioni generali

Funzione

Con i cicli "Fresatura profilo" è possibile effettuare la fresatura di profili semplici o complessi. Si possono definire profili aperti o chiusi (tasche, isole, perni).

Un profilo è composto da singoli elementi: il numero di elementi che può costituire un profilo va da un minimo di due ad un massimo di 250. Gli elementi di passaggio del profilo possono essere raccordi, smussi e passaggi tangenziali.

Il calcolatore di profilo integrato calcola i punti di intersezione dei singoli elementi del profilo tenendo conto del contesto geometrico e consente pertanto l'immissione di elementi quotati in modo insufficiente.

Nella fresatura del profilo occorre programmare innanzitutto la geometria del profilo e successivamente la tecnologia.

8.3.2 Rappresentazione del profilo

Programma in codice G

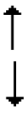
Nell'editor il profilo è rappresentato in una sezione di programma con singoli blocchi di programma. Se si apre un blocco singolo, viene aperto il profilo.

Programma ShopMill

Il ciclo rappresenta un profilo nel programma come un blocco di programma. Se si apre questo blocco, i singoli elementi del profilo sono elencati in modo simbolico e vengono visualizzati come grafica tratteggiata.

Rappresentazione simbolica

I singoli elementi del profilo sono rappresentati simbolicamente nella sequenza impostata accanto alla finestra grafica.

Elemento del profilo	Simbolo	Significato
Punto iniziale		Punto di partenza del profilo
Retta verso l'alto Retta verso il basso		Retta in reticolo 90° Retta in reticolo 90°

Elemento del profilo	Simbolo	Significato
Retta verso sinistra Retta verso destra	 	Retta in reticolo 90° Retta in reticolo 90°
Retta a piacere		Retta con pendenza qualsiasi
Arco di cerchio verso destra Arco di cerchio verso sinistra	 	Cerchio Cerchio
Polo		Retta diagonale oppure cerchio in coordinate polari
Fine del profilo	END	Fine della descrizione del profilo

I diversi colori dei simboli forniscono informazioni sul loro stato:

Primo piano	Secondo piano	Significato
nero	blu	Cursore su un nuovo elemento
nero	arancione	Cursore sull'attuale elemento
nero	bianco	Elemento normale
rosso	bianco	L'elemento non viene al momento coinvolto (l'elemento è coinvolto se viene selezionato con il cursore)

Rappresentazione grafica

Contemporaneamente all'impostazione continua degli elementi del profilo, nella finestra grafica viene visualizzato con grafica tratteggiata l'avanzamento della programmazione del profilo stesso.

L'elemento del profilo generato può assumere vari tipi di linea e colori:

- nero: Profilo programmato
- arancione: elemento del profilo attuale
- verde tratteggiato: elemento alternativo
- blu punteggiato: sezione definita di elemento

Il fattore di scala del sistema di coordinate si adatta alla modifica dell'intero profilo.

La posizione del sistema di coordinate viene visualizzata nella finestra grafica.

8.3.3 Creazione di un nuovo profilo

Funzione

Per ogni profilo che si desidera fresare occorre memorizzare un proprio profilo.

I profili vengono memorizzati alla fine del programma.

Nota

Per la programmazione in codice G è necessario sincerarsi che i profili si trovino dopo l'identificatore di fine programma.

Se si crea un nuovo profilo, si deve per prima cosa definire un punto di partenza. Introdurre gli elementi del profilo. Il processore di profilo definisce quindi automaticamente la fine del profilo.

Se viene modificato l'asse utensile, il ciclo adatta automaticamente i corrispondenti assi per il punto di partenza. Per il punto di partenza si possono impostare comandi supplementari a piacere (max. 40 caratteri) in forma di codice G.

Comandi supplementari

Attraverso i comandi supplementari in codice G è ad esempio possibile programmare avanzamenti e comandi M. I comandi supplementari (max. 40 caratteri) vanno inseriti nella maschera di parametrizzazione ampliata (softkey "Tutti i parametri"). Occorre tuttavia prestare attenzione al fatto che i comandi supplementari non coincidano con il codice G del profilo generato. Per questo motivo, non utilizzare comandi in codice G del gruppo 1 (G0, G1, G2, G3), né coordinate nel piano e neppure comandi in codice G che necessitano di un proprio blocco.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Nuovo profilo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Nuovo profilo".

3. Immettere un nome per il profilo.

4. Premere il softkey "Accettare".
   Viene visualizzata la maschera di impostazione del punto di partenza del profilo. Si possono impostare le coordinate cartesiane o polari.

Punto di partenza cartesiano

1. Impostare il punto di partenza del profilo.
2. Immettere, se desiderato, comandi aggiuntivi in forma di codice G.
3. Premere il softkey "Accettare".

4. Indicare i singoli elementi del profilo.

Punto di partenza polare

1. Premere il softkey "Polo".

2. Impostare la posizione polare in coordinate cartesiane.
3. Impostare il punto di partenza del profilo in coordinate polari.
4. Immettere, se desiderato, comandi aggiuntivi in forma di codice G.
5. Premere il softkey "Accettare".

6. Indicare i singoli elementi del profilo.

Parametri	Descrizione	Unità
PL	Piano di lavorazione	
	Coordinate cartesiane:	
X	Punto di partenza X (ass.)	mm
Y	Punto di partenza Y (ass.)	mm
	Coordinate polari:	
X	Posizione polo (ass.)	mm
Y	Posizione polo (ass.)	gradi
Punto di partenza		
L1	Distanza dal polo, punto finale (ass.)	mm
ϕ1	Angolo polare rispetto al polo, punto finale (ass.)	gradi
Comandi supplementari	In fase di finitura il profilo viene percorso in funzionamento continuo (G64). Ciò implica che i passaggi del profilo quali gli angoli, gli smussi o i raccordi potrebbero non essere lavorati esattamente. Se si desidera evitarlo, è possibile utilizzare nella programmazione i comandi supplementari. Esempio: programmare per un profilo prima la retta parallela X e immettere per il parametro comando supplementare "G9" (arresto preciso blocco per blocco). Programmare successivamente la retta parallela Y. L'angolo viene eseguito esattamente poiché l'avanzamento al termine della retta parallela X è momentaneamente nullo. **Nota:** i comandi supplementari hanno effetto soltanto per la fresatura continua.	

8.3.4 Creazione di elementi del profilo

Dopo aver creato un nuovo profilo e definito il punto di partenza, definire i singoli elementi del profilo che costituiscono il profilo.

Per la definizione di un profilo sono disponibili i seguenti elementi:

- Retta verticale
- Retta orizzontale
- Retta diagonale
- Cerchio / arco di cerchio
- Polo

Per ogni elemento del profilo occorre compilare una propria maschera di parametri.

Le coordinate per una retta orizzontale o verticale si impostano in modo cartesiano, nel caso di diagonali, cerchi o archi di cerchio si può invece scegliere tra coordinate cartesiane e polari. Se si desidera utilizzare le coordinate polari, occorre definire per prima cosa il polo. Nel caso si sia già definito un polo come punto di partenza, le coordinate polari possono essere riferite a questo polo: non occorre quindi definire un ulteriore polo.

Trasformazione su superficie cilindrica

Nel caso di profili (ad es. cave) su cilindri si impostano spesso indicazioni angolari per le lunghezze. Se è attivata la funzione "Trasformazione su superficie cilindrica", è possibile determinare su un cilindro le lunghezze dei profili (nel senso perimetrale della superficie del cilindro) anche tramite indicazioni angolari, vale a dire specificando Xα, Yα e Iα, Jα anziché X, Y e I, J.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Impostazione dei parametri

Per l'impostazione dei parametri sono di supporto diverse figure di help che chiariscono il significato di questi parametri.

Se in alcuni campi non si imposta alcun valore, il processore di geometria li considera come valori sconosciuti e tenta quindi di calcolarli ricavandoli da altri parametri.

Nel caso di profili per i quali si sono impostati più parametri del necessario, si possono verificare delle incongruenze. In questi casi si deve cercare di impostare pochi parametri e di lasciare che sia il processore di geometria a calcolarne il numero maggiore possibile.

Elementi di passaggio del profilo

Tra due elementi di profilo si può scegliere come elemento di raccordo un raggio o uno smusso. L'elemento di raccordo viene sempre inserito alla fine di un elemento del profilo. La selezione di un elemento di raccordo del profilo avviene nella maschera dei parametri del rispettivo elemento del profilo.

Un elemento di raccordo del profilo può essere sempre utilizzato quando esiste un punto di intersezione dei due elementi contigui e questo possa essere calcolato dai valori impostati. Negli altri casi bisogna utilizzare gli elementi del profilo retta oppure cerchio.

Una eccezione è rappresentata dalla fine del profilo. Qui si può definire, nonostante non esista alcun punto di intersezione con altri elementi, anche un raggio o uno smusso come elemento di raccordo con il pezzo grezzo.

Ulteriori funzioni

Nella programmazione di un profilo sono disponibili le seguenti ulteriori funzioni:

- Tangente all'elemento precedente

  Il passaggio all'elemento precedente può essere programmato come tangente.
- Selezione finestra di dialogo

  Se dai parametri fino ad ora introdotti risultano due diverse possibilità di profilo, occorre sceglierne una.
- Chiusura profilo

  Dalla posizione attuale il profilo può essere chiuso sul punto di partenza con una retta.

Procedura di immissione di elementi del profilo

1. Il programma pezzo oppure il piano di lavoro sono aperti. Posizionare il cursore nella posizione di introduzione desiderata.
2. Introduzione del profilo tramite supporto del profilo:

2.1 Premere i softkey "Fresatura profilo", "Profilo" e "Nuovo profilo".

2.2 Nella finestra di introduzione impostare il nome del profilo, ad es. Profilo_1.

Premere il softkey "Accettare".

2.3 Viene aperta la maschera per l'introduzione del profilo nella quale si deve inserire innanzitutto il punto iniziale del profilo. Esso viene contrassegnato nella lista di navigazione sinistra con il simbolo "+".

Premere il softkey "Accettare".

3. Introdurre i singoli elementi del profilo della direzione di lavorazione.
   Selezionare tramite softkey un elemento del profilo.

   Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., X)".

   - OPPURE

   Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., Y)".

   - OPPURE

   Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., XY)".

   - OPPURE

   La finestra di immissione "Cerchio" viene aperta.

   - OPPURE

   Viene visualizzata la finestra di immissione "Immissione polo".

4. Inserire nella maschera di impostazione tutti i dati che risultano dal disegno del pezzo (ad es. lunghezza delle rette, posizione finale, raccordo con l'elemento successivo, angolo di inclinazione ecc.).

5. Premere il softkey "Accettare".
   L'elemento del profilo viene inserito nel profilo stesso.

6. Durante l'immissione dati di un elemento del profilo si può programmare come tangente il raccordo con l'elemento precedente.
   Premere il softkey "Tangente al prec.". Nel campo di introduzione del parametro α2 viene visualizzata la selezione "tangenziale".
7. Ripetere la procedura fino a realizzare l'intero profilo.

8. Premere il softkey "Accettare".
   Il profilo programmato viene assunto nel piano di lavoro (vista programma).

9. Se si desidera visualizzare ulteriori parametri per i singoli elementi del profilo, ad es. per impostare altri comandi supplementari, premere il softkey "Tutti i parametri".

Elemento del profilo "retta, ad es. X"

Parametri	Descrizione		Unità
X	Punto finale X (ass. o incr.)		mm
α1	Angolo di partenza ad es. rispetto all'asse X		gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente		gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G		

Elemento del profilo "retta, ad es. Y"

Parametri	Descrizione		Unità
Y	Punto finale Y (ass. o incr.)		mm
α1	Angolo di partenza rispetto all'asse X		gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G		

Elemento del profilo "retta, ad es. XY"

Parametri	Descrizione		Unità
X	Punto finale X (ass. o incr.)		mm
Y	Punto finale Y (ass. o incr.)		mm
L	Lunghezza		mm
α1	Angolo di partenza ad es. rispetto all'asse X		gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente		gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm

Parametri	Descrizione		Unità
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G		

Elemento del profilo "Cerchio"

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione 	 • Senso di rotazione destrorso • Senso di rotazione sinistrorso		
R	Raggio		mm
ad es. X	Punto finale X (ass. o incr.)		mm
ad es. Y	Punto finale Y (ass. o incr.)		mm
ad es. I	Centro del cerchio I (ass. o incr.)		mm
ad es. J	Centro del cerchio J (ass. o incr.)		mm
α1	Angolo di partenza rispetto all'asse X		gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente		gradi
β1	Angolo finale riferito all'asse Z		gradi
β2	Angolo di apertura		gradi
Raccordo con l'elemento successivo 	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G		

Elemento del profilo "polo"

Parametri	Descrizione	Unità
X	Posizione polo (ass.)	mm
Y	Posizione polo (ass.)	mm

Elemento del profilo "End"

Nella maschera dei parametri "Fine" vengono visualizzate le impostazioni per il raccordo alla fine del profilo del precedente elemento del profilo.

I valori non sono modificabili.

8.3.5 Modifica del profilo

Funzione

Un profilo già realizzato può essere modificato anche in un secondo momento.

Se si vuole memorizzare un profilo simile ad un profilo già esistente è possibile anche copiare il profilo precedente, rinominarlo e modificare quindi solo alcuni elementi del profilo.

I singolo elementi del profilo possono essere

- aggiunti,
- modificati,
- inseriti oppure
- cancellati.

Procedura di modifica di un elemento del profilo

1. Aprire il programma pezzo o programma ShopMill da elaborare.
2. Selezionare con il cursore il blocco di programma in cui si desidera modificare il profilo. Aprire il processore di geometria.
   Vengono elencati i singoli elementi del profilo.
3. Posizionare il cursore sulla posizione di inserimento o modifica.
4. Selezionare l'elemento del profilo desiderato con il cursore.
5. Immettere i parametri nella maschera di impostazione oppure cancellare l'elemento e sceglierne uno nuovo.
6.

   Premere il softkey "Accettare".
   L'elemento del profilo desiderato viene inserito o modificato sul profilo.

Procedura per la cancellazione di un elemento del profilo

1. Aprire il programma pezzo o programma ShopMill da elaborare.
2. Posizionare il cursore sull'elemento di profilo che si desidera cancellare.
3. Premere il softkey "Cancella elemento".

4. Premere il softkey "Cancellare".

8.3.6 Richiamo profilo (CYCLE62) - solo per programmi in codice G

Funzione

Con l'immissione viene creato un rimando al profilo selezionato.

Esistono quattro possibilità di selezione del richiamo profilo:

1. Nome del profilo

   Il profilo si trova nel programma principale richiamante.

2. Etichette

   Il profilo si trova nel programma principale richiamante ed è delimitato dalle etichette immesse.

3. Sottoprogramma

   Il profilo si trova in un sottoprogramma nello stesso pezzo.

4. Etichette nel sottoprogramma

   Il profilo si trova in un sottoprogramma ed è delimitato dalle etichette immesse.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il softkey "Fresatura profilo".

3. Premere i softkey "Profilo" e "Richiamo profilo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Richiamo profilo".

4. Parametrizzare la selezione del profilo.

Parametri	Descrizione	Unità
Selezione del profilo 	• Nome del profilo • Etichette • Sottoprogramma • Etichette nel sottoprogramma	
Nome del profilo	CON: Nome del profilo	
Etichette	• LAB1: Etichetta 1 • LAB2: Etichetta 2	
Sottoprogramma	PRG: Sottoprogramma	
Etichette nel sottoprogramma	• PRG: Sottoprogramma • LAB1: Etichetta 1 • LAB2: Etichetta 2	

8.3.7 Fresatura continua (CYCLE72)

Funzione

Con il ciclo "Fresatura continua" è possibile fresare un profilo programmato a piacere. La funzione lavora con la correzione raggio fresa. La lavorazione può essere eseguita in qualsiasi direzione, ossia in direzione concorde o discorde alla direzione programmata per il profilo.

Il profilo non deve essere necessariamente chiuso. Sono possibili le seguenti lavorazioni:

- lavorazione interna o esterna (a sinistra o a destra del profilo)
- lavorazione sul percorso del centro utensile

Per la lavorazione in direzione discorde a quella impostata, i profili possono essere costituiti al massimo da 170 elementi di profilo (compresi smussi/raggi di curvatura). Peculiarità (tranne i valori di avanzamento) delle impostazioni libere in codice G non sono prese in considerazione nella fresatura continua in direzione discorde alla direzione del profilo.

Programmazione di profili a piacere

La lavorazione di profili aperti o chiusi di forma qualsiasi si programma di solito nel seguente modo:

1. Immissione del profilo

   Il profilo viene composto da diversi singoli elementi in successione.

2. Richiamo profilo (CYCLE62)

   Si sceglie il profilo da lavorare.

3. Fresatura continua (sgrossatura)

   Il profilo viene lavorato tenendo presenti diverse strategie di accostamento e distacco.

4. Fresatura continua (finitura)

   Se nella sgrossatura si è programmato un sovrametallo di finitura, il profilo viene lavorato ancora una volta.

5. Fresatura continua (smusso)

   Se è stato previsto uno smusso, eseguire lo smusso sul pezzo con uno speciale utensile.

Fresatura continua a sinistra o a destra del profilo

Un profilo programmato può essere eseguito con correzione raggio fresa a sinistra o a destra. Inoltre l'utente può scegliere tra diverse modalità e strategie di accostamento e distacco dal pezzo.

Modo di accostamento/distacco

L'accostamento o il distacco dal profilo possono avvenire per quarto di cerchio, semicerchio o con una retta.

- Per l'arco di cerchio ed il semicerchio si deve impostare il raggio del percorso del centro fresa.
- Per la retta si deve impostare la distanza tra lo spigolo esterno della fresa ed il punto di partenza o di fine del profilo.

È possibile anche una programmazione mista, ad es. accostamento con quarto di cerchio e distacco con semicerchio.

Strategia di accostamento/distacco

È possibile scegliere tra accostamento/distacco nel piano oppure nello spazio:

- Accostamento nel piano:

  l'utensile si accosta inizialmente in profondità e quindi nel piano di lavoro.

- Accostamento nello spazio:

  la profondità e il piano di lavoro vengono raggiunti contemporaneamente.

- Il distacco avviene nella sequenza inversa.

  Una programmazione mista è possibile, ad es. accostamento nel piano di lavoro, distacco nello spazio.

Fresatura continua sul percorso riferito al centro

Un profilo programmato può essere lavorato anche sul percorso riferito al centro utensile se la correzione del raggio è stata disattivata. L'accostamento e il distacco sono possibili su una retta o su una perpendicolare. L'accostamento/il distacco perpendicolare può essere utilizzato ad es. per profili chiusi.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Fresatura continua".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Fresatura continua".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
RP	Piano di svincolo	mm		D	Numero del tagliente	
SC	Distanza di sicurezza	mm		F	Avanzamento	mm/min mm/dente
F	Avanzamento	*		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • Smussatura	
Direzione di lavorazione	Lavorazione nella direzione del profilo programmata • Avanti: la lavorazione avviene nella direzione del profilo programmata • All'indietro: la lavorazione avviene nel verso contrario alla direzione del profilo programmata	
Correzione raggio	• a sinistra (lavorazione a sinistra del profilo) • a destra (lavorazione a destra del profilo) • Off Un profilo programmato può essere lavorato anche sul percorso riferito al centro. L'accostamento e il distacco sono possibili su una retta o su una perpendicolare. L'accostamento/distacco perpendicolare può essere utilizzato ad es. per profili chiusi.	
Z0	Punto di riferimento Z (ass. o incr.)	

Parametri	Descrizione	Unità
Z1	Profondità finale (ass.) o profondità finale riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇ e ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità - (solo per ∇)	mm
FS	Larghezza dello smusso (incr.) - (solo per smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per smussatura)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano - (solo per ∇ e codice G, non per correzione raggio OFF)	mm
Accostamento 	Modo di accostamento nel piano • Retta: Superficie inclinata nello spazio: • Quarto di cerchio: Sezione di una spirale (solo per la fresatura continua a sinistra e a destra del profilo) • Semicerchio: Sezione di una spirale (solo per la fresatura continua a sinistra e a destra del profilo) • Verticale: Ortogonale al profilo (solo per fresatura continua sul percorso riferito al centro)	
Strategia di accostamento 	• asse per asse • nello spazio (solo per l'accostamento di "Quarto di cerchio, semicerchio o retta") 	
R1	Raggio di accostamento - (solo per l'accostamento "Quarto di cerchio o semicerchio")	mm
L1	Lunghezza di accostamento - (solo per l'accostamento "Retta")	mm
Distacco 	Modo di distacco piano • Retta • Quarto di cerchio: Sezione di una spirale (solo per la fresatura continua a sinistra e a destra del profilo) • Semicerchio: Sezione di una spirale (solo per la fresatura continua a sinistra e a destra del profilo)	
Strategia di distacco 	• asse per asse • nello spazio (non per il modo di accostamento perpendicolare) 	
R2	Raggio di distacco - (solo per il distacco "Quarto di cerchio o semicerchio")	mm

Parametri	Descrizione	Unità
L2	Lunghezza di distacco - (solo per il distacco "Retta")	mm
Modo di distacco	Se sono richiesti diversi incrementi di profondità, è necessario indicare l'altezza di svincolo alla quale avviene il distacco dell'utensile fra un incremento e l'altro (nel passaggio da fine a inizio profilo). Modo di distacco prima di un nuovo incremento • Z0 + distanza di sicurezza • della distanza di sicurezza • su RP • nessuno svincolo	
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per strategia di accostamento asse per asse)	mm/min mm/dente
FZ - (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per strategia di accostamento asse per asse)	*
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per lavorazione smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per lavorazione smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

Nota

Trasformazione su superficie cilindrica con correzione parete cava

Con la trasformazione sulla superficie cilindrica con correzione della parete della cava selezionata e accostamento o distacco con quarto di cerchio o semicerchio, il raggio di accostamento/distacco deve essere maggiore della "traslazione rispetto al raggio utensile – percorso programmato".

8.3.8 Profilo tasca/Profilo perno (CYCLE63/64)

Profili per tasche o isole

I profili per tasche o isole devono essere chiusi, ossia il punto di partenza e quello di chiusura del profilo devono coincidere. Si possono fresare anche tasche che contengono al loro interno una o più isole. Le isole possono in parte anche trovarsi o sovrapporsi al di fuori della tasca. Il primo profilo programmato viene interpretato come profilo della tasca, tutti gli altri come isole.

Calcolare il punto di partenza automaticamente o impostarlo manualmente

Con "Punto iniziale automatico" si può calcolare il punto di penetrazione ottimale.

Selezionare "Punto iniziale manuale" e impostare nella maschera dei parametri il punto di penetrazione.

Se il profilo della tasca, le isole o il diametro della fresa impongono la penetrazione in più punti, l'immissione manuale definisce solo il primo punto di penetrazione, mentre i restanti vengono calcolati automaticamente.

Profili per perni

I profili per perni devono essere chiusi, ossia il punto di partenza e quello di chiusura del profilo devono coincidere. Si possono definire diversi perni che si possono anche sovrapporre. Il primo profilo impostato viene interpretato come profilo del pezzo grezzo, tutti gli altri come perni.

Lavorazione

La lavorazione di tasche sul profilo con isole/profilo del pezzo grezzo con perni si programma ad es. come segue:

1. Immettere il profilo della tasca/del pezzo grezzo
2. Immettere il profilo dell'isola/del perno
3. Richiamo del profilo per profilo tasca/pezzo grezzo o profilo isola/perno (solo per programma in codice G)
4. Centrare (possibile solo per il profilo tasca)
5. Preforare (possibile solo per il profilo tasca)
6. Svuotare/lavorare tasca/perno - sgrossatura
7. Svuotare/lavorare il materiale residuo - sgrossatura
8. Eseguire la passata di finitura (fondo/bordo)
9. Eseguire la smussatura

Opzione software

Per la brocciatura del materiale residuo si deve far ricorso all'opzione "Riconoscimento e lavorazione del materiale residuo".

Convenzione sui nomi

Nei sistemi multicanale, al nome dei programmi da generare con i cicli viene aggiunta una "_C" e un numero a due cifre del canale, ad es. "_C01" per il canale 1. Per questo il nome del programma principale non deve terminare con "_C" e un numero a due cifre. I cicli sorvegliano questa condizione.

Nei sistemi a un canale, i cicli non applicano l'estensione del nome per i programmi che devono generare.

Nota

Programmi in codice G

Nei programmi scritti in codice G, i programmi da generare che non contengono indicazioni di percorso vengono salvati nella directory del programma principale. Fare attenzione al fatto che i programmi presenti nella directory che recano lo stesso nome di quelli da generare rischiano di essere sovrascritti.

8.3.9 Preforatura profili di tasche (CYCLE64)

Funzione

Oltre alla preforatura, il ciclo consente la centratura. A questo scopo vengono richiamati programmi di preforatura e centratura generati dal ciclo.

Il numero e le posizioni delle preforature necessarie dipendono da circostanze particolari, come ad es. tipo di profili, utensile, incremento nel piano, sovrametalli di finitura).

Se si deve eseguire la fresatura di diverse tasche e si vogliono evitare inutili cambi utensile, è opportuno eseguire una preforatura su tutte le tasche e successivamente procedere alla brocciatura della tasca. In questo caso nelle operazioni di centratura/preforatura sarà necessario completare anche i parametri che vengono ulteriormente visualizzati quando si preme il softkey "Tutti i parametri". Questi devono corrispondere ai parametri del relativo passo di svuotamento.

Programmazione

Per la programmazione procedere in questo modo:

1. Profilo tasca 1
2. Centratura
3. Profilo tasca 2
4. Centratura
5. Profilo tasca 1
6. Preforatura
7. Profilo tasca 2
8. Preforatura

9. Profilo tasca 1
10. Brocciatura
11. Profilo tasca 2
12. Brocciatura

Se si esegue una lavorazione completa della tasca comprendendo cioè la centratura, la preforatura e la brocciatura direttamente in sequenza senza completare i parametri supplementari nella centratura/preforatura, il ciclo prenderà questi parametri dal passo di lavorazione brocciatura (sgrossatura). Per la programmazione in codice G questi valori devono essere nuovamente immessi.

Procedura di centratura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Fresatura profilo", "Preforatura" e "Centratura".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Centratura".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL	Piano di lavorazione			D	Numero del tagliente	
Direzione di fresatura	• Concorde • Discorde			F	Avanzamento	mm/min mm/dente
RP	Piano di svincolo	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
TR	Utensile di riferimento. Utensile utilizzato nel passo di lavorazione "Brocciatura". Serve per stabilire la posizione di penetrazione.	
Z0	Punto di riferimento Z	mm
Z1	Profondità riferita a Z0 (incr.)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa	mm %
UXY	Sovrametallo di finitura sul piano	mm
Modo di distacco	Modo di distacco prima di un nuovo incremento Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0, come modo di distacco può essere programmato Z0 + distanza di sicurezza.	 mm mm

Procedura di preforatura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Preforatura".
   Si apre la finestra di immissione "Preforatura".

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL	Piano di lavorazione			D	Numero del tagliente	
Direzione di fresatura	• Concorde • Discorde			F	Avanzamento	mm/min mm/dente
RP	Piano di svincolo	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
TR	Utensile di riferimento. Utensile utilizzato nel passo di lavorazione "Brocciatura". Serve per stabilire la posizione di penetrazione.	
Z0	Punto di riferimento dell'asse utensile Z	mm
Z1	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa	mm %
UXY	Sovrametallo di finitura sul piano	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità	mm
Modo di distacco	Modo di distacco prima di un nuovo incremento Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0, come modo di distacco può essere programmato Z0 + distanza di sicurezza.	 mm mm

8.3.10 Fresatura profili di tasche (CYCLE63)

Funzione

Prima eseguire la brocciatura di una tasca con isole è necessario impostare il profilo della tasca e delle isole. Il primo profilo programmato viene interpretato come profilo della tasca, tutti gli altri come isole.

Dai profili programmati e dalla maschera d'impostazione per la brocciatura, il ciclo genera un programma con il quale viene svuotata la tasca con le relative isole parallelamente al profilo, dall'interno verso l'esterno.

Le isole possono in parte anche trovarsi o sovrapporsi al di fuori della tasca.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Tasca".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Fresatura tasca".

Parametri programma in codice G				**Parametri programma ShopMill**		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL	Piano di lavorazione			D	Numero del tagliente	
Direzione di fresatura	• Concorde • Discorde			F	Avanzamento	mm/min mm/dente
RP	Piano di svincolo	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	**Descrizione**	**Unità**
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ fondo (finitura del fondo) • ∇∇∇ bordo (finitura sul bordo) • Smussatura	
Z0	Punto di riferimento dell'asse utensile Z	mm
Z1	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ o ∇∇∇ fondo)	mm %
DZ	Incremento di profondità massimo – (solo per ∇ o ∇∇∇ bordo)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano – (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità – (solo per ∇ o ∇∇∇ fondo)	mm
Punto iniziale	• Manuale Il punto iniziale viene impostato manualmente • Automatico Il punto iniziale viene calcolato automaticamente - (solo per ∇ o ∇∇∇ fondo)	
XS	Punto iniziale X - (solo per Punto iniziale "manuale")	mm
YS	Punto iniziale Y - (solo per Punto iniziale "manuale")	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Immersione	Si possono selezionare le seguenti modalità di immersione – (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo): • **Immersione verticale** La profondità di incremento attuale calcolata viene eseguita sulla posizione calcolata al punto iniziale "automatico" o sulla posizione specificata al punto iniziale "manuale". Nota: Con questa impostazione la fresa deve essere in grado di tagliare nel centro oppure bisogna eseguire una preforatura. • **Immersione elicoidale** Il centro della fresa si muove su un percorso elicoidale determinato dal raggio e dall'incremento per giro (percorso elicoidale). Una volta raggiunta la profondità, viene eseguito ancora un cerchio completo per eliminare la traccia inclinata lasciata dalla penetrazione. • **Immersione a pendolamento** Il centro della fresa pendola con una retta fino al raggiungimento della profondità richiesta. Una volta raggiunta la profondità, il percorso viene eseguito ancora una volta senza penetrazione per evitare il profilo inclinato della penetrazione.	
FZ (solo per ShopMill)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale e ∇)	mm/min mm/dente
FZ (solo per codice G)	Avanzamento per l'incremento in profondità - (solo per immersione verticale e ∇)	*
EP	Passo massimo dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale)	mm/giro
ER	Raggio dell'elicoide – (solo per immersione elicoidale) Il raggio non può essere maggiore del raggio della fresa, altrimenti resta del materiale residuo.	mm
EW	Angolo massimo di immersione – (solo per immersione a pendolamento)	gradi
Modo di distacco	Modo di distacco prima di un nuovo incremento - (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo) Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0, come modo di distacco può essere programmato Z0 + distanza di sicurezza.	 mm mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per lavorazione smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per lavorazione smussatura)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

Nota

Nel caso di immissione manuale, la posizione di partenza può anche essere esterna alla tasca. Ciò può essere utile, ad esempio, nel caso della brocciatura di una tasca aperta lateralmente. In tal caso, la lavorazione inizia senza immersione con un movimento rettilineo attraverso il lato aperto della tasca.

8.3.11 Profilo di tasca mat. res.(CYCLE63)

Funzione

Quando una tasca è stata svuotata (con/senza isole) e vi è ancora del materiale residuo, lo stesso viene automaticamente riconosciuto. Il materiale può essere asportato con un utensile appropriato senza dover lavorare un'altra volta tutta la tasca ed evitando quindi degli inutili percorsi a vuoto. Il materiale che rimane come sovrametallo di finitura non deve essere considerato come materiale residuo.

Il calcolo del materiale residuo dipende dalla fresa utilizzata per la brocciatura.

Se si esegue la fresatura di diverse tasche e si vogliono evitare inutili cambi utensile, è opportuno eseguire prima una brocciatura di tutte le tasche e successivamente eliminare il materiale residuo. In questo caso per lo scarico completo del materiale residuo è necessario indicare anche il parametro utensile di riferimento TR, che viene visualizzato per il programma ShopMill quando si preme il softkey "Tutti i parametri". Per la programmazione procedere in questo modo:

1. Profilo tasca 1
2. Brocciatura
3. Profilo tasca 2
4. Brocciatura
5. Profilo tasca 1
6. Brocciatura del materiale residuo
7. Profilo tasca 2
8. Brocciatura del materiale residuo

Opzione software

Per la brocciatura del materiale residuo si deve far ricorso all'opzione "Riconoscimento e lavorazione del materiale residuo".

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Materiale residuo tasca".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Tasca materiale residuo".

3. Premere il softkey "Tutti i parametri" per il programma ShopMill se si desidera immettere parametri aggiuntivi.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL	Piano di lavorazione			F	Avanzamento	mm/min mm/dente
Direzione di fresatura	• Concorde • Discorde			S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
RP	Piano di svincolo	mm				
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: ▽ (sgrossatura)	
TR	Utensile di riferimento. Utensile utilizzato nel passo di lavorazione "Brocciatura". Serve al rilevamento del materiale residuo.	
D	Numero del tagliente	
Z0	Punto di riferimento dell'asse utensile Z	mm
Z1	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa	mm %
DZ	Max. incremento di penetrazione	mm
UXY	Sovrametallo di finitura sul piano	mm

Parametri	Descrizione	Unità
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità	mm
Modo di distacco 	Modo di distacco prima di un nuovo incremento Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0, come modo di distacco può essere programmato Z0 + distanza di sicurezza.	mm mm

8.3.12 Fresatura profili di perni (CYCLE63)

Funzione

Con il ciclo "Fresatura perno" si può fresate qualsiasi perno.

Prima di fresare il perno occorre innanzitutto impostare un profilo del pezzo grezzo e quindi uno o più profili del perno. Il profilo del pezzo grezzo definisce un'area al di fuori della quale non c'è materiale e dove quindi si può avanzare in rapido. Tra il profilo del pezzo grezzo e il profilo del perno viene asportato quindi il materiale.

Tipo di lavorazione

Nella fresatura si può selezionare il tipo di lavorazione (sgrossatura, finitura fondo, finitura bordo, smusso). Se si desidera sgrossare e poi finire, si deve richiamare due volte il ciclo di lavorazione (1° blocco = sgrossatura, 2° blocco = finitura). I parametri programmati vengono mantenuti nel secondo richiamo.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si accosta in rapido al punto di partenza all'altezza del piano di svincolo e si posiziona a distanza di sicurezza. Il punto di partenza viene calcolato dal ciclo.
2. L'utensile si porta innanzitutto alla profondità di lavorazione e si accosta quindi al profilo del perno lateralmente con un quarto di cerchio e l'avanzamento di lavorazione.
3. Il perno viene lavorato dall'esterno verso l'interno in modo parallelo al profilo. La direzione di lavorazione viene stabilita dal senso di rotazione (rotazione concorde o discorde).
4. Se il perno è stato lavorato in un piano, l'utensile si distacca dal profilo con movimento a quarto di cerchio e si posiziona sulla profondità di lavorazione successiva.
5. Il perno viene accostato nuovamente con un movimento a quarto di cerchio e lavorato dall'esterno all'interno in modo parallelo al profilo.
6. I passi 4 e 5 vengono ripetuti fino a quando non è stato raggiunta la profondità del perno programmata.
7. L'utensile ritorna in rapido a distanza di sicurezza.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Perno".
   Si apre la finestra di immissione "Fresatura perno".
3. Selezionare il modo di lavorazione “Sgrossatura”.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL	Piano di lavorazione			D	Numero del tagliente	
Direzione di fresatura	• Concorde • Discorde			F	Avanzamento	mm/min mm/dente
RP	Piano di svincolo	mm		S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	Si possono selezionare le seguenti lavorazioni tecnologiche: • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ fondo (finitura del fondo) • ∇∇∇ bordo (finitura sul bordo) • Smussatura	
Z0	Punto di riferimento dell'asse utensile Z	mm
Z1	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.) - (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo)	mm
DXY	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa - (solo per ∇ e ∇∇∇ fondo)	mm %
DZ	Incremento di profondità massimo – (solo per ∇ o ∇∇∇ bordo)	mm
UXY	Sovrametallo di finitura nel piano – (solo per ∇, ∇∇∇ fondo o ∇∇∇ bordo)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in profondità – (solo per ∇ o ∇∇∇ fondo)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Modo di distacco 	Modo di distacco prima di un nuovo incremento Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0 (X0), come modo di distacco può essere programmato Z0 (X0) + distanza di sicurezza.	 mm mm mm
FS	Larghezza dello smusso per smussatura - (solo per lavorazione smussatura)	mm
ZFS	Profondità di penetrazione della punta dell'utensile (ass. o incr.) - (solo per lavorazione smussatura)	mm

8.3.13 Perno di profilo mat. res. (CYCLE63)

Funzione

Se dopo aver fresato il profilo di un perno e vi è ancora materiale residuo, lo stesso viene riconosciuto automaticamente. Il materiale può essere asportato con un utensile appropriato senza dover lavorare un'altra volta tutto il perno ed evitando quindi degli inutili percorsi a vuoto. Il materiale che rimane come sovrametallo di finitura non deve essere considerato come materiale residuo.

Il calcolo del materiale residuo avviene sulla base della fresa utilizzata per l'asportazione del materiale residuo.

Se si esegue la fresatura di più perni e si vogliono evitare inutili cambi utensile, è opportuno prima eseguire un'asportazione del materiale residuo da tutti i perni e successivamente eliminare il materiale residuo. In questo caso per lo scarico completo del materiale residuo è necessario indicare anche il parametro utensile di riferimento TR, che viene visualizzato per il programma ShopMill quando si preme il softkey "Tutti i parametri". Per la programmazione procedere in questo modo:

1. Profilo pezzo grezzo 1
2. Profilo perno 1
3. Asportazione materiale perno 1
4. Profilo pezzo grezzo 2
5. Profilo perno 2
6. Asportazione materiale perno 2
7. Profilo pezzo grezzo 1
8. Profilo perno 1
9. Brocciatura materiale residuo perno 1
10. Profilo pezzo grezzo 2

11.Profilo perno 2

12.Brocciatura materiale residuo perno 2

Opzione software

Per la brocciatura del materiale residuo si deve far ricorso all'opzione "Riconoscimento e lavorazione del materiale residuo".

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere i softkey "Fresatura profilo" e "Materiale residuo perno".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Materiale residuo perno".

3. Premere il softkey "Tutti i parametri" per il programma ShopMill se si desidera immettere parametri aggiuntivi.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PRG	Nome del programma da generare			T	Nome utensile	
PL ↻	Piano di lavorazione			F ↻	Avanzamento	mm/min mm/dente
Direzione di fresatura ↻	• Concorde • Discorde			S / V ↻	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
RP	Piano di svincolo	mm				
SC	Distanza di sicurezza	mm				
F	Avanzamento	mm/min				

Parametri	Descrizione	Unità
TR	Utensile di riferimento. Utensile utilizzato nel passo di lavorazione "Brocciatura". Serve per calcolare gli spigoli residui.	
D	Numero del tagliente	
Z0	Punto di riferimento dell'asse utensile Z	mm
Z1 ↻	Profondità della tasca (ass.) o profondità riferita a Z0 (incr.)	mm
DXY ↻	• Massimo incremento nel piano • Massimo incremento nel piano come percentuale del diametro della fresa	mm %

Parametri	Descrizione	Unità
DZ	Max. incremento di penetrazione	mm
Modo di distacco 	Modo di distacco prima di un nuovo incremento Se durante la lavorazione sono necessari più punti di immersione, è possibile selezionare come segue l'altezza di svincolo alla quale occorre arretrare: • sul piano di svincolo • Z0 + distanza di sicurezza Se nella zona della tasca non vi sono elementi maggiori di Z0, come modo di distacco può essere programmato Z0 + distanza di sicurezza.	 mm mm

8.4 Tornitura - solo per programmi in codice G

8.4.1 Informazioni generali

Per tutti i cicli di tornitura ad eccezione della tornitura profilo (CYCLE95), nel funzionamento combinato sgrossatura e finitura esiste la possibilità di ridurre percentualmente l'avanzamento nella finitura.

Costruttore della macchina
Attenersi al proposito anche alle indicazioni del costruttore della macchina.

8.4.2 Sgrossatura (CYCLE951)

Funzione

Il ciclo "Sgrossatura" permette di sgrossare gli angoli sui contorni interni o esterni in direzione longitudinale o radiale.

Nota

Sgrossatura di spigolo

Per questo ciclo la distanza di sicurezza è limitata anche dai dati setting. Per la lavorazione viene di volta in volta assunto il valore minore.

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Tipo di lavorazione

- Sgrossatura

  Con la sgrossatura vengono eseguite passate ad assi paralleli fino al raggiungimento del sovrametallo di finitura programmato. Se non è stato programmato alcun sovrametallo di finitura, con la sgrossatura l'asportazione arriva fino al profilo finale.

  Durante la sgrossatura il ciclo riduce, se necessario, la profondità di incremento D programmata, in modo da generare passate uniformi. Se per esempio la profondità di incremento totale vale 10 ed è stata impostata una profondità 3, vengono eseguite passate da 3, 3, 3 e 1. Il ciclo riduce quindi l'incremento di passata a 2.5, in modo che vi siano 4 passate di uguale profondità.

  Il fatto che al termine di ogni passata di profondità D l'utensile passi sul profilo per asportare le creste o si sollevi immediatamente dipende dall'angolo esistente tra il profilo e il tagliente dell'utensile. In un dato macchina viene definito da quale angolo viene ripassato il profilo.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Se al termine del taglio l'utensile non continua il suo percorso lungo il profilo, si solleva in rapido fino alla distanza di sicurezza o a un valore definito in un dato macchina. Il ciclo prende sempre in considerazione il valore più piccolo perché altrimenti si potrebbero verificare danni al profilo, ad es. nella sgrossatura di un profilo interno.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

- Finitura

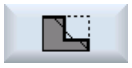
  La finitura avviene nella stessa direzione della sgrossatura. Durante la finitura il ciclo attiva e disattiva automaticamente la correzione del raggio utensile.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

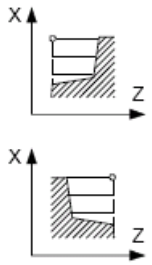
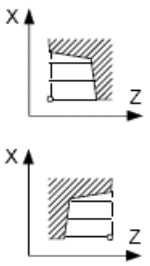
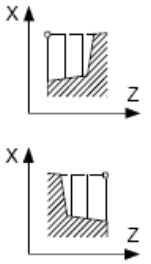
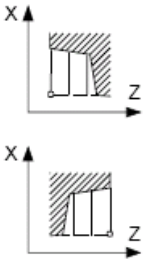
Premere il softkey "Tornitura".
3.

Premere il softkey "Asportazione".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione".
4. Selezionare, tramite softkey, uno dei tre cicli di asportazione:

Ciclo di asportazione rettilineo semplice.
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione 1".
- OPPURE

Ciclo di asportazione rettilineo con raccordi o smussi.
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione 2".
- OPPURE

Ciclo di asportazione rettilineo con inclinate, raccordi o smussi.
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione 3".

Parametri programma in codice G			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione				Unità
Lavorazione	• ▽ (sgrossatura) • ▽▽▽ (finitura)				
Pos.	Posizione di asportazione: 				
Direzione di lavorazione	Direzione di asportazione (radiale o longitudinale) nel sistema di coordinate				
	parallelo all'asse Z (longitudinale)		Parallelo all'asse X (piano)		
	Esterno	Interno	Esterno	Interno	
					
X0	Punto di riferimento in X ∅ (ass., sempre diametro)				mm
Z0	Punto di riferimento in Z (ass.)				mm
X1	Punto finale X (ass.) o punto finale X riferito a X0 (incr.)				mm
Z1	Punto finale Z ∅ (ass.) o punto finale Z riferito a Z0 (incr.)				mm
D	Incremento di penetrazione massimo – (non nella finitura)				mm
UX	Sovrametallo di finitura in X – (solo per finitura)				mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z – (solo per finitura)				mm
FS1...FS3 o R1...R3	Larghezza dello smusso (FS1...FS3) o raggio di arrotondamento (R1...R3) - (non per asportazione 1)				mm
	Selezione del parametro punto intermedio Il punto intermedio può essere determinato tramite l'indicazione della posizione o l'angolo. Sono possibili le seguenti combinazioni - (non per asportazione 1 e 2) • XM ZM • XM α1 • XM α2 • α1 ZM • α2 ZM • α1 α2				
XM	Punto intermedio X ∅ (ass.) o punto intermedio X riferito a X0 (incr.)				mm
ZM	Punto intermedio Z (ass o inc)				mm

Parametri	Descrizione	Unità
α1	Angolo del 1° spigolo	gradi
α2	Angolo del 2° spigolo	gradi

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.4.3 Gola (CYCLE930)

Funzione

Il ciclo "Gola" permette di realizzare gole simmetriche e asimmetriche su qualsiasi elemento di profilo diritto.

È possibile eseguire gole interne o esterne, radiali o longitudinali. Con i parametri larghezza della gola e profondità della gola viene definita la forma della gola. Se la gola è più larga dell'utensile attivo, essa viene lavorata con più passate. In questo caso, ad ogni passata l'utensile viene spostato (al massimo) dell'80% della sua larghezza.

Per il fondo e le pareti della gola è possibile impostare un sovrametallo di finitura, fino al quale viene eseguita la sgrossatura.

In un dato setting viene definito il tempo di sosta tra tuffo e risalita.

Costruttore della macchina
Attenersi al proposito anche alle indicazioni del costruttore della macchina.

Accostamento/distacco nella sgrossatura

Profondità di incremento D > 0

1. L'utensile si sposta in rapido prima sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.
2. L'utensile penetra nel centro alla profondità di incremento D.
3. L'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza D +.
4. L'utensile penetra vicino alla prima gola alla profondità di incremento 2 · D.
5. L'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza D +.
6. L'utensile penetra alternativamente nella 1ª e 2ª seconda gola alla profondità di incremento 2 · D fino a quando non raggiunge la profondità finale T1.

   Tra le singole gole l'utensile si solleva in rapido alla distanza di sicurezza D +. Dopo l'ultima gola l'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza.
7. Tutte le altre gole vengono eseguite in modo alternato direttamente fino alla profondità finale T1 Tra le singole gole l'utensile si solleva in rapido alla distanza di sicurezza D +.

Accostamento/distacco nella finitura

1. L'utensile si sposta in rapido prima sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.

2. L'utensile si abbassa su un fianco con la velocità di lavorazione e una volta raggiunto il fondo prosegue fino al centro.
3. Quindi l'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza.
4. L'utensile si sposta lungo l'altro fianco con avanzamento di lavorazione e una volta in fondo prosegue fino al centro.
5. Quindi l'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura".
3.

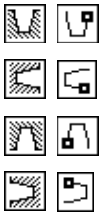
Premere il softkey "Gola".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Gola".
4. Selezionare, tramite softkey, uno dei tre cicli per gole:

Ciclo gole semplice
Viene visualizzata la finestra di immissione "Gola 1".
- OPPURE

Ciclo gole con inclinate, raccordi o smussi.
Viene visualizzata la finestra di immissione "Gola 2".
- OPPURE

Ciclo gole su un'inclinata con inclinate, raccordi o smussi
Viene visualizzata la finestra di immissione "Gola 3".

Parametri programma in codice G			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Pos.	Posizione della gola/punto di riferimento: 	
X0	Punto di riferimento in X ∅	mm
Z0	Punto di riferimento in Z	mm
B1	Larghezza della gola	mm
T1	Profondità della gola ∅ (ass.) o profondità della gola riferita a X0 o Z0 (incr.)	mm
α1, α2	Angolo del fianco 1 o angolo del fianco 2 - (solo per gola 2 e 3) Tramite angoli separati, è possibile descrivere gole asimmetriche. Gli angoli possono avere valori compresi fra 0 e < 90°.	gradi
α0	Angolo dell'inclinata - (solo per gola 3)	gradi
FS1...FS4 o R1...R4	Larghezza dello smusso (FS1...FS4) o raggio di arrotondamento (R1...R4) - (solo per gola 2 e 3)	mm
D	• Incremento di penetrazione massimo nell'immersione – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇) • A zero: Tuffo in una passata – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇) D = 0: la 1ª passata viene eseguita direttamente fino alla profondità finale T1 D > 0: la 1ª e la 2ª passata vengono eseguite in alternanza fino alla profondità di incremento D, per ottenere un migliore scarico dei trucioli ed evitare la rottura dell'utensile; vedere Accostamento/distacco nella sgrossatura. Le passate alternate non sono possibili quando l'utensile può raggiungere il fondo della gola solo in una posizione.	mm
UX o U	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z – (per UX, solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
N	Numero di gole (N = 1....65535)	
DP	Distanza tra le gole (incr.) Con N = 1, DP non viene visualizzato	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.4.4 Scarico forma E ed F (CYCLE940)

Funzione

I cicli "Scarico forma E" o "Scarico forma F" permettono di tornire scarichi con forma E o F secondo la norma DIN 509.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si sposta in rapido prima sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.
2. Lo scarico viene eseguito in una sola passata con l'avanzamento di lavorazione iniziando dal fianco fino al tratto radiale VX.
3. Quindi l'utensile ritorna in rapido al punto di partenza.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura".
3.

Premere il softkey "Scarico".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Scarico".
4. Selezionare, tramite softkey, uno dei tre cicli di scarico:

Premere il softkey "Scarico forma E".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Scarico forma E (DIN 509)"
- OPPURE -

Premere il softkey "Scarico forma F".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Scarico forma F (DIN 509)"

Parametri programma codice G (Scarico forma E)			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
Pos.	Posizione della lavorazione forma E: 	
	Dimensione dello scarico secondo tabella DIN: Ad es.: E1.0 x 0.4 (scarico forma E)	
X0	Punto di riferimento X ∅	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
X1	Sovrametallo in X ∅ (ass.) o sovrametallo in X (incr.)	mm
UX	Tratto radiale ∅ (ass.) o tratto radiale (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

Parametri programma codice G (Scarico forma F)			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
Pos.	Posizione della lavorazione forma F: 	
	Dimensione dello scarico secondo tabella DIN: Ad es.: F0.6 x 0.3 (scarico forma F)	
X0	Punto di riferimento X ∅	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
X1	Sovrametallo in X ∅ (ass.) o sovrametallo in X (incr.)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Z1	Sovrametallo in Z (ass.) o sovrametallo in Z (incr.) – (solo per scarico forma F)	mm
VX	Tratto radiale ∅ (ass.) o tratto radiale (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.4.5 Scarico filetto - (CYCLE940)

Funzione

I cicli "Scarico filetto DIN" o "Scarico filetto" permettono di programmare scarichi per filetto secondo DIN 76 per i pezzi con filetti ISO metrici o scarichi per filetto definibili liberamente.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si sposta in rapido prima sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.
2. La prima passata viene eseguita con l'avanzamento di lavorazione iniziando dal fianco lungo la forma dello scarico per filetto fino alla distanza di sicurezza.
3. L'utensile si sposta in rapido sulla prossima posizione di start.
4. I passi 2 e 3 vengono ripetuti fino a quando lo scarico del filetto non è stato eseguito completamente.
5. Quindi l'utensile ritorna in rapido al punto di partenza.

Nella finitura l'utensile si sposta fino al tratto radiale VX.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura"
3.

Premere il softkey "Scarico filetto".
4.

Premere il softkey "Scarico fil. DIN".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Scarico filetto (DIN 76)"
- OPPURE -

Premere il softkey "Scarico filetto".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Scarico filetto".

Parametri programma codice G (Scarico filetto DIN)			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Pos.	Posizione della lavorazione: 	
Direzione di lavorazione	• longitudinale • parallela al profilo	
Forma	• normale (forma A) • corta (forma B)	
P	Passo del filetto (selezionarlo dalla tabella DIN predefinita o immetterlo)	mm/giro
X0	Punto di riferimento X ∅	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
α	Angolo di tuffo	gradi
VX	Spostamento trasversale ∅ (ass.) o spostamento trasversale (incr.) - (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
D	Incremento di penetrazione massimo – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
U o UX	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z – (solo per UX, ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

Parametri programma codice G (Scarico filetto)			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Direzione di lavorazione	• longitudinale • parallela al profilo	
Pos.	Posizione della lavorazione: 	
X0	Punto di riferimento X ∅	mm
Z0	Punto di riferimento Z	mm
X1	Profondità dello scarico riferita a X ∅ (ass.) o profondità dello scarico riferita a X (incr.)	
Z1	Sovrametallo Z (ass. o incr.)	
R1	Raggio di arrotondamento 1	mm
R2	Raggio di arrotondamento 2	mm
α	Angolo di tuffo	gradi
VX	Spostamento trasversale ∅ (ass.) o spostamento trasversale (incr.) - (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)	
D	Incremento di penetrazione massimo – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
U o UX	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z – (solo per UZ, ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.4.6 Filettatura (CYCLE99)

Funzione

Con il ciclo "Filetto long.", "Filetto conico" o "Filetto radiale" si possono eseguire filettature esterne o interne con passo costante o variabile.

I filetti possono essere a uno o più principi.

Nel caso di filetti metrici (passo P in mm/giro) il ciclo imposta il parametro profondità della filettatura H1 con un valore derivato dal passo del filetto. Questo valore può essere modificato.

La preassegnazione deve essere attivata tramite il dato di setting DS 55212 $SCS_FUNCTION_MASK_TECH_SET.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Il ciclo presuppone un mandrino regolato in velocità munito di trasduttore di posizione.

Interruzione della filettatura

Esiste la possibilità di interrompere il taglio di filettature (ad es., se si rompe la piastra di taglio).

1. Premere il tasto <CYCLE STOP>.

   L'utensile viene estratto dalla filettatura e il mandrino si arresta.

2. Sostituire la piastra di taglio e premere il tasto <CYCLE START>.

   La lavorazione interrotta del filetto viene riavviata con il taglio interrotto alla stessa profondità.

Rilavorazione del filetto

E' possibile rilavorare il filetto in un secondo momento. A questo scopo commutare nel modo operativo "JOG" ed eseguire una sincronizzazione del filetto.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si sposta in rapido sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.
2. Filetto con anticipo:

   L'utensile si sposta in rapido sulla prima posizione di start anticipata del valore di anticipo LW.

   Filetto con invito:

   l'utensile si sposta in rapido sulla posizione di start anticipata del valore di invito LW2.

3. La prima passata si conclude con il passo di filettatura P fino allo svincolo LR.

4. Filetto con anticipo:

   L'utensile si sposta in rapido sulla distanza di svincolo VR e quindi sulla successiva posizione di start.

   Filetto con invito:

   L'utensile si sposta in rapido sulla distanza di svincolo VR e quindi sulla posizione di start.

5. I passi 3 e 4 vengono ripetuti fino a quando il filetto non è stato eseguito completamente.
6. Quindi l'utensile ritorna in rapido sul piano di svincolo.

Con la funzione "Svincolo rapido" è possibile in qualsiasi momento interrompere l'esecuzione del filetto. Essa garantisce che l'utensile non danneggi il passo del filetto durante il distacco.

Procedura per filettatura longitudinale, filettatura conica o filettatura radiale

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura".
3.

Premere il softkey "Filetto".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Filetto".
4.

Premere il softkey "Filetto long.".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Filetto long.".

   - OPPURE -

Premere il softkey "Filetto conico".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Filetto conico".

   - OPPURE -

Premere il softkey "Filetto radiale".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Filetto radiale".

Parametri programma codice G (Filettatura longitudinale)			
PL	Piano di lavorazione		

Parametri	Descrizione	Unità
Tabella	Selezione della tabella filettatura: • senza • ISO metrico • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC	
Selezione - (non per la tabella "senza")	Definizione valore della tabella, ad es. M10, M12, M14, ...	
P	Selezione del passo / dei principi del filetto per tabella "senza" o definizione del passo / dei principi del filetto secondo la selezione della tabella filettatura: • Passo di filettatura in mm/giro • Passo di filettatura in pollici/giro • Principi di filettatura per pollice • Passo della filettatura in MODUL	mm/giro in/giro principi/" MODULO
G	Modifica del passo di filettatura per giro - (solo per P = mm/giro o in/giro) G = 0: Il passo del filetto P non si modifica. G > 0: Il passo del filetto P aumenta del valore G per ogni giro. G < 0: Il passo del filetto P diminuisce del valore G per ogni giro. Se il passo iniziale e finale del filetto sono noti, la variazione del passo da programmare può essere calcolata come segue: $G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/giro^2] dove: P_e: Passo finale del filetto [mm/giro] P: Passo iniziale del filetto [mm/giro] Z_1: Lunghezza filetto [mm] Un passo maggiore comporta una maggiore distanza tra le spire sul pezzo.	mm/giro^2
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Incremento (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	• Lineare: Incremento con profondità di taglio costante • Degressivo: Incremento con sezione del truciolo costante	

Parametri	Descrizione	Unità
Filettatura 	• Filetto interno • Filetto esterno	
X0	Punto di riferimento X dalla tabella filettatura ∅ (ass.)	mm
Z0	Punto di riferimento Z (ass.)	mm
Z1	Punto finale del filetto (ass.) o lunghezza filetto (incr.) Quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm
LW oppure LW2 oppure LW2 = LR 	Entrata del filetto (incr.) Il punto di partenza del filetto è il punto di riferimento (X0, Z0) anticipato nella misura dell'entrata del filetto W. Si può usare l'entrata del filetto se si desidera iniziare le singole passate un po' prima, anche al fine di realizzare esattamente l'inizio del filetto. Imboccatura del filetto (incr.) Si può usare l'imboccatura del filetto se non è possibile avvicinarsi lateralmente al filetto da realizzare ma occorre tuffarsi nel materiale (esempio: cava di lubrificazione su un albero). Imboccatura del filetto = uscita del filetto (incr.)	mm mm mm
LR	Uscita del filetto (incr.) L'uscita dal filetto può essere utilizzata se si desidera allontanarsi dalla fine del filetto in modo obliquo (ad es., cava di lubrificazione su un albero).	mm
H1	Profondità del filetto dalla tabella filettatura (incr.)	mm
DP oppure αP	Inclinazione incremento come fianco (incr.) – (alternativa a inclinazione incremento come angolo) DP > 0: incremento lungo il fianco posteriore DP < 0: incremento lungo il fianco anteriore	
	Inclinazione incremento come angolo – (alternativa a inclinazione incremento come fianco) α > 0: incremento lungo il fianco posteriore α < 0: incremento lungo il fianco anteriore α = 0: incremento ortogonale rispetto alla direzione di taglio Se l'incremento deve avvenire lungo i fianchi, il valore assoluto di questo parametro deve essere al massimo la metà dell'angolo del fianco dell'utensile.	gradi
 Incremento lungo il fianco Incremento alternato sui fianchi (alternativo) Anziché lungo un fianco si può incrementare anche alternativamente sui fianchi per non sovraccaricare sempre lo stesso tagliente dell'utensile. Questo consente di aumentare la durata utile dell'utensile. α > 0: Start sul fianco posteriore α < 0: Start sul fianco anteriore		
D1 oppure ND (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	Prima profondità di incremento o numero delle passate di sgrossatura Con la commutazione fra il numero delle passate di sgrossatura e il primo incremento di passata, viene visualizzato, di volta in volta, il valore corrispondente.	mm
U	Sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	mm
NN	Numero delle passate a vuoto (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)	

Parametri	Descrizione		Unità
VR	Distanza di svincolo (incr.)		mm
A più principi	**No**		
	α0	Traslazione angolare iniziale	gradi
	Sì		
	N	Numero principi del filetto I principi del filetto vengono distribuiti uniformemente sulla periferia del pezzo tornito, tenendo presente che il 1° principio del filetto inizierà sempre a 0°.	
	DA	Profondità di cambio principio (incr) Lavorare prima tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità di cambio principio DA, quindi lavorare tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità 2 · DA ecc. fino a quando non si raggiunge la profondità finale. DA = 0: La profondità di cambio principio non viene considerata, cioè ogni principio viene terminato prima di iniziarne un altro.	mm
	Lavorazione:	• completa o • dal principio N1 N1 (1...4) principio iniziale N1 = 1...N o • solo principio NX NX (1...4) 1 da N principi	

Parametri programma codice G (Filetto radiale)			
PL	Piano di lavorazione		

Parametri	Descrizione	Unità
P	• Passo di filettatura in mm/giro • Passo di filettatura in pollici/giro • Principi di filettatura per pollice • Passo della filettatura in MODUL	mm/giro in/giro principi/" MODULO

G	Modifica del passo di filettatura per giro - (solo per P = mm/giro o in/giro) G = 0: Il passo del filetto P non si modifica. G > 0: Il passo del filetto P aumenta del valore G per ogni giro. G < 0: Il passo del filetto P diminuisce del valore G per ogni giro. Se il passo iniziale e finale del filetto sono noti, la variazione del passo da programmare può essere calcolata come segue: $G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/giro^2] dove: P_e: Passo finale del filetto [mm/giro] P: Passo iniziale del filetto [mm/giro] Z_1: Lunghezza filetto [mm] Un passo maggiore comporta una maggiore distanza tra le spire sul pezzo.	mm/giro^2
Lavorazione ○	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Incremento (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇) ○	• Lineare: Incremento con profondità di taglio costante • Degressivo: Incremento con sezione del truciolo costante	
Filettatura ○	• Filetto interno • Filetto esterno	
X0	Punto di riferimento X ∅ (ass., sempre diametro)	mm
Z0	Punto di riferimento Z (ass.)	mm
X1 ○	Punto finale del filetto ∅ (ass.) o lunghezza filetto (incr.) Quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm
LW ○ oppure LW2 ○ oppure LW2 = LR ○	Entrata del filetto (incr.) Il punto di partenza del filetto è il punto di riferimento (X0, Z0) anticipato nella misura dell'entrata del filetto W. Si può usare l'entrata del filetto se si desidera iniziare le singole passate un po' prima, anche al fine di realizzare esattamente l'inizio del filetto. Imboccatura del filetto (incr.) Si può usare l'imboccatura del filetto se non è possibile avvicinarsi lateralmente al filetto da realizzare ma occorre tuffarsi nel materiale (esempio: cava di lubrificazione su un albero). Imboccatura del filetto = uscita del filetto (incr.)	mm mm mm
LR	Uscita del filetto (incr.) L'uscita dal filetto può essere utilizzata se si desidera allontanarsi dalla fine del filetto in modo obliquo (ad es., cava di lubrificazione su un albero).	mm
H1	Profondità filettatura (incr.)	mm

DP oppure αP	Inclinazione incremento come fianco (incr.) – (alternativa a inclinazione incremento come angolo) DP > 0: incremento lungo il fianco posteriore DP < 0: incremento lungo il fianco anteriore		
	Inclinazione incremento come angolo – (alternativa a inclinazione incremento come fianco) α > 0: incremento lungo il fianco posteriore α < 0: incremento lungo il fianco anteriore α = 0: incremento ortogonale rispetto alla direzione di taglio Se l'incremento deve avvenire lungo i fianchi, il valore assoluto di questo parametro deve essere al massimo la metà dell'angolo del fianco dell'utensile.		gradi
	Incremento lungo il fianco Incremento alternato sui fianchi (alternativo) Anziché lungo un fianco si può incrementare anche alternativamente sui fianchi per non sovraccaricare sempre lo stesso tagliente dell'utensile. Questo consente di aumentare la durata utile dell'utensile. α > 0: Start sul fianco posteriore α < 0: Start sul fianco anteriore		
D1 oppure ND (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	Prima profondità di incremento o numero delle passate di sgrossatura Con la commutazione fra il numero delle passate di sgrossatura e il primo incremento di passata, viene visualizzato, di volta in volta, il valore corrispondente.		mm
U	Sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)		mm
NN	Numero delle passate a vuoto (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)		
VR	Distanza di svincolo (incr.)		mm
A più principi	**No**		
	α0	Traslazione angolare iniziale	gradi
	Sì		
	N	Numero principi del filetto I principi del filetto vengono distribuiti uniformemente sulla periferia del pezzo tornito, tenendo presente che il 1° principio del filetto inizierà sempre a 0°.	
	DA	Profondità di cambio principio (incr) Lavorare prima tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità di cambio principio DA, quindi lavorare tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità 2 · DA ecc. fino a quando non si raggiunge la profondità finale. DA = 0: La profondità di cambio principio non viene considerata, cioè ogni principio viene terminato prima di iniziarne un altro.	mm
	Lavorazione:	• completa o • dal principio N1 N1 (1...4) principio iniziale N1 = 1...N o • solo principio NX NX (1...4) 1 da N principi	

Parametri programma codice G (Filetto conico)			
PL	Piano di lavorazione		

Parametri	Descrizione	Unità
P	• Passo di filettatura in mm/giro • Passo di filettatura in pollici/giro • Principi di filettatura per pollice • Passo della filettatura in MODUL	mm/giro in/giro principi/" MODULO
G	Modifica del passo di filettatura per giro - (solo per P = mm/giro o in/giro) G = 0: Il passo del filetto P non si modifica. G > 0: Il passo del filetto P aumenta del valore G per ogni giro. G < 0: Il passo del filetto P diminuisce del valore G per ogni giro. Se il passo iniziale e finale del filetto sono noti, la variazione del passo da programmare può essere calcolata come segue: $G = \frac{\lvert P_e^2 - P^2 \rvert}{2 * Z_1}$ [mm/giro^2] dove: P_e: Passo finale del filetto [mm/giro] P: Passo iniziale del filetto [mm/giro] Z_1: Lunghezza filetto [mm] Un passo maggiore comporta una maggiore distanza tra le spire sul pezzo.	mm/giro^2
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Incremento (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	• Lineare: Incremento con profondità di taglio costante • Degressivo: Incremento con sezione del truciolo costante	
Filettatura	• Filetto interno • Filetto esterno	
X0	Punto di riferimento X ∅ (ass., sempre diametro)	mm
Z0	Punto di riferimento Z (ass.)	mm
X1 oppure X1α	Punto finale X ∅ (ass.) o punto finale riferito a X0 (incr.) o inclinazione filetto Quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm oppure gradi
Z1	Punto finale Z (ass.) o punto finale riferito a Z0 (incr.) quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm

Parametri	Descrizione		Unità
LW oppure LW2 oppure LW2 = LR	Entrata del filetto (incr.) Il punto di partenza del filetto è il punto di riferimento (X0, Z0) anticipato nella misura dell'entrata del filetto W. Si può usare l'entrata del filetto se si desidera iniziare le singole passate un po' prima, anche al fine di realizzare esattamente l'inizio del filetto. Imboccatura del filetto (incr.) Si può usare l'imboccatura del filetto se non è possibile avvicinarsi lateralmente al filetto da realizzare ma occorre tuffarsi nel materiale (esempio: cava di lubrificazione su un albero). Imboccatura del filetto = uscita del filetto (incr.)		mm mm mm
LR	Uscita del filetto (incr.) L'uscita dal filetto può essere utilizzata se si desidera allontanarsi dalla fine del filetto in modo obliquo (ad es., cava di lubrificazione su un albero).		mm
H1	Profondità filettatura (incr.)		mm
DP oppure αP	Inclinazione incremento come fianco (incr.) – (alternativa a inclinazione incremento come angolo) DP > 0: incremento lungo il fianco posteriore DP < 0: incremento lungo il fianco anteriore		
	Inclinazione incremento come angolo – (alternativa a inclinazione incremento come fianco) α > 0: incremento lungo il fianco posteriore α < 0: incremento lungo il fianco anteriore α = 0: incremento ortogonale rispetto alla direzione di taglio Se l'incremento deve avvenire lungo i fianchi, il valore assoluto di questo parametro deve essere al massimo la metà dell'angolo del fianco dell'utensile.		gradi
   	Incremento lungo il fianco Incremento alternato sui fianchi (alternativo) Anziché lungo un fianco si può incrementare anche alternativamente sui fianchi per non sovraccaricare sempre lo stesso tagliente dell'utensile. Questo consente di aumentare la durata utile dell'utensile. α > 0: Start sul fianco posteriore α < 0: Start sul fianco anteriore		
D1 oppure ND (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	Prima profondità di incremento o numero delle passate di sgrossatura Con la commutazione fra il numero delle passate di sgrossatura e il primo incremento di passata, viene visualizzato, di volta in volta, il valore corrispondente.		mm
U	Sovrametallo di finitura in X e Z – (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)		mm
NN	Numero delle passate a vuoto (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)		
VR	Distanza di svincolo (incr.)		mm
A più principi	**No**		
	α0	Traslazione angolare iniziale	gradi
	Sì		
	N	Numero principi del filetto I principi del filetto vengono distribuiti uniformemente sulla periferia del pezzo tornito, tenendo presente che il 1° principio del filetto inizierà sempre a 0°.	

Parametri	Descrizione		Unità
	DA	Profondità di cambio principio (incr) Lavorare prima tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità di cambio principio DA, quindi lavorare tutti i principi del filetto uno dopo l'altro fino alla profondità 2 · DA ecc. fino a quando non si raggiunge la profondità finale. DA = 0: La profondità di cambio principio non viene considerata, cioè ogni principio viene terminato prima di iniziarne un altro.	mm
	Lavorazione:	• completa o • dal principio N1 N1 (1...4) principio iniziale N1 = 1...N o • solo principio NX NX (1...4) 1 da N principi	

8.4.7 Serie di filetti (CYCLE98)

Funzione

Il ciclo consente la realizzazione di più filettature consecutive cilindriche o coniche con passo costante nella lavorazione longitudinale e radiale il cui passo di filetto può essere diverso.

I filetti possono essere a uno o più principi. Nelle filettature a più principi vengono lavorati i singoli filetti in successione.

Un filetto destrorso o sinistrorso si definisce tramite il senso di rotazione del mandrino e la direzione d'avanzamento.

L'incremento di passata avviene automaticamente con incremento costante o con sezione del truciolo costante.

- Con incremento di passata costante aumenta la sezione del truciolo di passata in passata. Il sovrametallo di finitura viene asportato con una sola passata alla fine della sgrossatura.

  Se la profondità del filetto è piccola, una profondità di incremento costante può portare a migliori condizioni di taglio.
- Con sezione del truciolo costante, la pressione di taglio rimane costante per ogni passata, mentre l'incremento di passata si riduce.

L'override dell'avanzamento non è attivo durante i blocchi di movimento con filetto. L'override del mandrino non può essere modificato durante la produzione del filetto.

Interruzione della filettatura

Esiste la possibilità di interrompere il taglio di filettature (ad es., se si rompe la piastra di taglio).

1. Premere il tasto <CYCLE STOP>.

L'utensile viene estratto dalla filettatura e il mandrino si arresta.

2. Sostituire la piastra di taglio e premere il tasto <CYCLE START>.

   La lavorazione interrotta del filetto viene riavviata con il taglio interrotto alla stessa profondità.

Accostamento/distacco

1. Accostamento con G0 al punto di partenza, determinato dal ciclo all'inizio del percorso di accostamento per il primo filetto.
2. Incremento per la sgrossatura in base al tipo di incremento stabilito.
3. La filettatura viene ripetuta in base al numero programmato delle passate di sgrossatura.
4. Nel passo successivo con G33 avviene l'asportazione del sovrametallo di finitura
5. Questo passo viene ripetuto in base al numero delle passate a vuoto
6. L'intera sequenza di movimento viene ripetuta per ogni altro principio.

Procedura con la serie di filetti

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura".
3.

Premere il softkey "Filetto".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Filetto".
4.

Premere il softkey "Serie di filetti".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Serie di filetti".

Parametri programma in codice G			
PL	Piano di lavorazione		

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura) • ∇ + ∇∇∇ (sgrossatura e finitura)	
Incremento (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)	• Lineare: incremento con profondità di taglio costante • Degressivo: incremento con sezione del truciolo costante	
Filettatura	• Filetto interno • Filetto esterno	
X0	Punto di riferimento X ∅ (ass., sempre diametro)	mm
Z0	Punto di riferimento Z (ass.)	mm
P0	Passo della filettatura 1	mm/giro in/giro principi/" MODULO
X1 oppure X1α	• Punto intermedio 1 X ∅ (ass.) oppure • Punto intermedio 1 riferito a X0 (incr.) oppure • Inclinazione filetto 1 Quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm gradi
Z1	• Punto intermedio 1 Z (ass.) oppure • Punto intermedio 1 riferito a Z0 (incr.)	mm
P1	Passo del filetto 2 (unità parametrizzata come per P0)	mm/giro in/giro principi/" MODULO
X2 oppure X2α	• Punto intermedio 2 X ∅ (ass.) oppure • Punto intermedio 2 riferito a X1 (incr.) oppure • Inclinazione filetto 2 Quota incrementale: la valutazione tiene conto anche del segno.	mm gradi
Z2	• Punto intermedio 2 Z (ass.) oppure • Punto intermedio 2 riferito a Z1 (incr.)	mm
P2	Passo del filetto 3 (unità parametrizzata come per P0)	mm/giro in/giro principi/" MODULO

Parametri	Descrizione		Unità
X3	• Punto finale X ∅ (ass.) oppure • Punto finale 3 riferito a X2 (incr.) oppure • Inclinazione filetto 3		mm gradi
Z3	• Punto finale Z ∅ (ass.) oppure • Punto finale riferito a Z2 (incr.)		mm
LW	Anticipo del filetto		mm
LR	Uscita dal filetto		mm
H1	Profondità del filetto		mm
DP oppure αP	Inclinazione incremento (fianco) o inclinazione incremento (angolo)		mm o gradi
 • Incremento lungo un fianco • Incremento con fianco alternato			
D1 oppure ND	Prima profondità di incremento o numero delle passate di sgrossatura - (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)		mm
U	Sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇ e ∇ + ∇∇∇)		mm
NN	Numero delle passate a vuoto (solo per ∇∇∇ e ∇ + ∇∇∇)		
VR	Distanza di svincolo		mm
A più principi	**No**		
	α0	Traslazione angolare iniziale	gradi
	Sì		
	N	Numero principi di filettatura	
	DA	Profondità di cambio principio (incr.)	mm

8.4.8 Troncatura (CYCLE92)

Funzione

Se si devono tagliare pezzi di rotazione (ad es. viti, bulloni o tubi), si può utilizzare il ciclo "Troncatura".

Sullo spigolo del pezzo finito è possibile programmare uno smusso o un raccordo. Fino ad una profondità X1 è possibile lavorare con velocità di taglio costante V o con giri costanti S, per cui la lavorazione viene eseguita solo a velocità costante. Dalla profondità X1 è possibile anche programmare una riduzione di avanzamento FR oppure una riduzione di giri SR per adattare la velocità al ridotto diametro.

Tramite il parametro X2 si definisce la profondità finale che si vuole raggiungere con la troncatura. Ad esempio, nel caso di tubi non bisogna troncare completamente fino al centro, ma basta troncare leggermente oltre lo spessore del tubo.

Accostamento/distacco

1. L'utensile si sposta in rapido prima sul punto di partenza calcolato internamente al ciclo.
2. Lo smusso o il raccordo vengono eseguiti con l'avanzamento di lavorazione.
3. La troncatura viene eseguita con l'avanzamento di lavorazione fino alla profondità X1.
4. La troncatura continua con avanzamento ridotto FR e velocità ridotta SR fino alla profondità X2.
5. Quindi l'utensile ritorna in rapido alla distanza di sicurezza.

Se il tornio ne è provvisto, è possibile azionare un dispositivo che raccoglie il pezzo tagliato (presa pezzo). Il movimento di questo dispositivo deve essere abilitato in un dato macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Tornitura".
3.

Premere il softkey "Troncatura".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Troncatura".

Parametri programma in codice G			
PL	Piano di lavorazione		
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	

Parametri	Descrizione	Unità
DIR	Senso di rotazione del mandrino	
S	Giri del mandrino	giri/min
V	Velocità di taglio costante	mm/min
SV	Limite numero di giri massimo - (solo con velocità di taglio costante V)	giri/min
X0	Punto di riferimento in X ∅ (ass., sempre diametro)	mm
Z0	Punto di riferimento in Z (ass.)	mm
FS o R	Larghezza dello smusso o raggio di arrotondamento	mm
X1	Profondità per la riduzione della velocità ∅ (ass.) o profondità per la riduzione della velocità riferita a X0 (incr.)	mm
FR	Velocità di avanzamento ridotta	*
SR	Numero di giri ridotto	giri/min
X2	Profondità finale ∅ (ass.) o profondità finale riferita a X1 (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5 Tornitura del profilo - solo per programmi in codice G

8.5.1 Informazioni generali

Funzione

Con il ciclo "Tornitura del profilo" è possibile generare profili semplici o complessi. Un profilo è composto da singoli elementi: il numero di elementi che può costituire un profilo va da un minimo di due ad un massimo di 250.

Fra gli elementi del profilo è possibile programmare anche smussi, raccordi, scarichi o passaggi tangenziali.

Il calcolatore di profilo integrato calcola i punti di intersezione dei singoli elementi del profilo tenendo conto del contesto geometrico e consente pertanto l'immissione di elementi quotati in modo insufficiente.

Nella lavorazione del profilo è possibile considerare un profilo del pezzo grezzo, che deve essere immesso prima del profilo del pezzo finito. Successivamente si deve scegliere tra le seguenti tecnologie di lavorazione:

- Sgrossatura
- Troncatura
- Tornitura con troncatura

Con queste 3 diverse tecnologie si può, per ognuna, sgrossare il pezzo, asportare il materiale residuo ed eseguire la finitura.

Programmazione

La programmazione si presenta così, ad esempio per l'asportazione:

Nota

Per la programmazione in codice G è necessario sincerarsi che i profili si trovino dopo l'identificatore di fine programma.

1. Immissione del profilo del pezzo grezzo

   Se si vuole eseguire l'asportazione seguendo il profilo di un pezzo grezzo (nessun cilindro e nessun sovrametallo), il profilo di questo pezzo grezzo deve essere immesso prima del profilo del pezzo finito. Il profilo del pezzo grezzo è composto da diversi, singoli elementi in successione.

2. Immissione del profilo dell'elemento finito

   Il profilo dell'elemento finito è composto da diversi singoli elementi in successione.

3. Richiamo del profilo

4. Asportazione del profilo (sgrossatura)

   Il profilo viene lavorato in direzione longitudinale o radiale o parallelamente al profilo.

5. Brocciatura del materiale residuo (sgrossatura)

   Durante la programmazione in codice G per l'asportazione è necessario stabilire preventivamente se la sgrossatura debba essere effettuata o meno con il riconoscimento del materiale residuo. Con un utensile appropriato è possibile la sua asportazione, senza dovere nuovamente ripassare l'intero profilo.

6. Asportazione in senso opposto al profilo (finitura)

   Se nella sgrossatura si è programmato un sovrametallo di finitura, il profilo viene lavorato ancora una volta.

8.5.2 Rappresentazione del profilo

Programma in codice G

Nell'editor il profilo è rappresentato in una sezione di programma con singoli blocchi di programma. Se si apre un blocco singolo, viene aperto il profilo.

Rappresentazione simbolica

I singoli elementi del profilo sono rappresentati simbolicamente nella sequenza impostata accanto alla finestra grafica.

Elemento del profilo	Simbolo	Significato
Punto iniziale		Punto di partenza del profilo
Retta verso l'alto		Retta in reticolo 90°
Retta verso il basso		Retta in reticolo 90°
Retta verso sinistra		Retta in reticolo 90°
Retta verso destra		Retta in reticolo 90°
Retta a piacere		Retta con pendenza qualsiasi
Arco di cerchio verso destra		Cerchio
Arco di cerchio verso sinistra		Cerchio
Polo		Retta diagonale oppure cerchio in coordinate polari
Fine del profilo	END	Fine della descrizione del profilo

I diversi colori dei simboli forniscono informazioni sul loro stato:

Primo piano	Secondo piano	Significato
nero	blu	Cursore su un nuovo elemento
nero	arancione	Cursore sull'attuale elemento
nero	bianco	Elemento normale
rosso	bianco	L'elemento non viene al momento coinvolto (l'elemento è coinvolto se viene selezionato con il cursore)

Rappresentazione grafica

Contemporaneamente all'impostazione continua degli elementi del profilo, nella finestra grafica viene visualizzato con grafica tratteggiata l'avanzamento della programmazione del profilo stesso.

L'elemento del profilo generato può assumere vari tipi di linea e colori:

- nero: Profilo programmato
- arancione: elemento del profilo attuale
- verde tratteggiato: elemento alternativo
- blu punteggiato: sezione definita di elemento

Il fattore di scala del sistema di coordinate si adatta alla modifica dell'intero profilo.

La posizione del sistema di coordinate viene visualizzata nella finestra grafica.

8.5.3 Creazione di un nuovo profilo

Funzione

Per ogni profilo che si vuole asportare, bisogna definire la propria descrizione di profilo.

Se si crea un nuovo profilo, si deve per prima cosa definire un punto di partenza. Introdurre gli elementi del profilo. Il processore di profilo definisce quindi automaticamente la fine del profilo.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".

3. Premere i softkey "Profilo" e "Nuovo profilo".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Nuovo profilo".

4. Impostare un nome per il nuovo profilo. Il nome del profilo deve essere definito univocamente.

5. Premere il softkey "Accettare".
   Viene aperta la finestra di immissione del punto di partenza del profilo.

   Impostare i singoli elementi del profilo (vedere il capitolo "Creazione di elementi del profilo").

Parametri	Descrizione	Unità
Z	Punto di partenza Z (ass.)	mm
X	Punto di partenza X ∅ (ass.)	mm
Raccordo su inizio profilo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso FS=0 o R=0: nessun elemento di raccordo	
R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
Direzione prima del profilo	Direzione dell'elemento del profilo verso il punto iniziale: • in direzione negativa dell'asse orizzontale • in direzione positiva dell'asse orizzontale • in direzione negativa dell'asse verticale • in direzione positiva dell'asse verticale	

Comandi supplementari	Per ogni elemento del profilo è possibile immettere comandi supplementari in codice G. I comandi supplementari (max. 40 caratteri) vanno inseriti nella maschera di parametrizzazione ampliata (softkey "Tutti i parametri"). Al punto di partenza il softkey è sempre presente; è necessario azionarlo solo per l'immissione di ulteriori elementi del profilo. Attraverso i comandi supplementari in codice G è ad esempio possibile programmare avanzamenti e comandi M. Occorre tuttavia assicurarsi che i comandi supplementari non confliggano con il codice G generato del profilo e siano compatibili con la lavorazione desiderata. Per questo motivo, non utilizzare comandi in codice G del gruppo 1 (G0, G1, G2, G3), né coordinate nel piano e neppure comandi in codice G che necessitano di un proprio blocco. In fase di finitura il profilo viene percorso in funzionamento continuo (G64). Ciò implica che i passaggi del profilo quali gli angoli, gli smussi o i raccordi potrebbero non essere lavorati esattamente. Se si desidera evitarlo, è possibile utilizzare nella programmazione i comandi supplementari. Esempio: programmare per un profilo prima la retta parallela X e immettere per il parametro comando supplementare "G9" (arresto preciso blocco per blocco). Programmare successivamente la retta parallela Z. L'angolo viene eseguito esattamente poiché l'avanzamento al termine della retta parallela X è momentaneamente nullo. **Nota:** i comandi supplementari hanno effetto soltanto per la finitura.	

8.5.4 Creazione di elementi del profilo

Creazione di elementi del profilo

Dopo aver creato un nuovo profilo e definito il punto di partenza, definire i singoli elementi del profilo che costituiscono il profilo.

Per la definizione di un profilo sono disponibili i seguenti elementi:

- Retta verticale
- Retta orizzontale
- Retta diagonale
- Cerchio / arco di cerchio

Per ogni elemento del profilo occorre compilare una propria maschera di parametri. Per l'impostazione dei parametri sono di supporto diverse figure di help che chiariscono il significato di questi parametri.

Se in alcuni campi non si imposta alcun valore, il ciclo li considera come valori sconosciuti e tenta quindi di calcolarli ricavandoli da altri parametri.

Nel caso di profili per i quali si sono impostati più parametri del necessario, si possono verificare delle incongruenze. In questi casi si deve cercare di impostare pochi parametri e di lasciare che sia il ciclo a calcolarne il numero maggiore possibile.

Elementi di passaggio del profilo

Tra due elementi del profilo si può selezionare come elemento di raccordo un raggio, uno smusso o - negli elementi rettilinei - anche uno scarico. L'elemento di raccordo viene sempre inserito alla fine di un elemento del profilo. La selezione di un elemento di raccordo del profilo avviene nella maschera dei parametri del rispettivo elemento del profilo.

Un elemento di raccordo del profilo può essere sempre utilizzato quando esiste un punto di intersezione dei due elementi contigui e questo possa essere calcolato dai valori impostati. Negli altri casi bisogna utilizzare gli elementi del profilo retta oppure cerchio.

Comandi supplementari

Per ogni elemento del profilo è possibile immettere comandi supplementari in codice G. I comandi supplementari (max. 40 caratteri) vanno inseriti nella maschera di parametrizzazione ampliata (softkey "Tutti i parametri").

Attraverso i comandi supplementari in codice G è ad esempio possibile programmare avanzamenti e comandi M. Occorre tuttavia prestare attenzione al fatto che i comandi supplementari non coincidano con il codice G del profilo generato. Per questo motivo, non utilizzare comandi in codice G del gruppo 1 (G0, G1, G2, G3), né coordinate nel piano e neppure comandi in codice G che necessitano di un proprio blocco.

Ulteriori funzioni

Nella programmazione di un profilo sono disponibili le seguenti ulteriori funzioni:

- Tangente all'elemento precedente

  Il passaggio all'elemento precedente può essere programmato come tangente.

- Selezione finestra di dialogo

  Se dai parametri fino ad ora introdotti risultano due diverse possibilità di profilo, occorre sceglierne una.

- Chiusura profilo

Dalla posizione attuale il profilo può essere chiuso sul punto di partenza con una retta.

Esecuzione esatta dei passaggi di profilo

Il profilo viene percorso in funzionamento continuo (G64). Ciò implica che i passaggi del profilo quali gli angoli, gli smussi o i raccordi potrebbero non essere lavorati esattamente.

Se si desidera evitarlo, esistono due diverse possibilità per la programmazione. Utilizzare i comandi supplementari o programmare un avanzamento separato per l'elemento di raccordo.

- Comando supplementare

Programmare per il profilo prima la retta verticale e immettere per il parametro comando supplementare "G9" (arresto preciso blocco per blocco). Programmare quindi la retta orizzontale. L'angolo viene eseguito esattamente poiché l'avanzamento al termine della retta verticale è temporaneamente nullo.

- Avanzamento elemento di trasferimento

Se e stato selezionato come elemento di raccordo uno smusso o un raggio, impostare nel parametro "FRC" un avanzamento più contenuto. Grazie alla lavorazione più lenta, l'elemento di raccordo viene realizzato con maggiore precisione.

Procedura di immissione di elementi del profilo

1. Il programma pezzo è aperto. Posizionare il cursore nella posizione di introduzione desiderata, solitamente alla fine fisica del programma dopo M02 o M30.
2. Introduzione del profilo tramite supporto del profilo:

2.1 Premere i softkey "Torn. prof.", "Profilo" e "Nuovo profilo".

2.2 Nella finestra di introduzione impostare il nome del profilo, ad es. Profilo_1.

Premere il softkey "Accettare".

2.3 Viene aperta la maschera per l'introduzione del profilo nella quale si deve inserire innanzitutto il punto iniziale del profilo. Esso viene contrassegnato nella lista di navigazione sinistra con il simbolo "+".

Premere il softkey "Accettare".

3. Introdurre i singoli elementi del profilo della direzione di lavorazione.

Selezionare tramite softkey un elemento del profilo.

Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., Z)".

- OPPURE

Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., X)".

- OPPURE

Si apre la finestra di immissione "Retta (ad es., ZX)".

- OPPURE

La finestra di immissione "Cerchio" viene aperta.

4. Inserire nella maschera di impostazione tutti i dati che risultano dal disegno del pezzo (ad es. lunghezza delle rette, posizione finale, raccordo con l'elemento successivo, angolo di inclinazione ecc.).
5. Premere il softkey "Accettare".

L'elemento del profilo viene inserito nel profilo stesso.

Tangente al prec.

6. Durante l'immissione dati di un elemento del profilo si può programmare come tangente il raccordo con l'elemento precedente.

   Premere il softkey "Tangente al prec.". Nel campo di introduzione del parametro α2 viene visualizzata la selezione "tangenziale".

7. Ripetere la procedura fino a realizzare l'intero profilo.

Accettare

8. Premere il softkey "Accettare".

   Il profilo programmato viene assunto nel piano di lavoro (vista programma).

Tutti i parametri

9. Se si desidera visualizzare ulteriori parametri per i singoli elementi del profilo, ad es. per impostare altri comandi supplementari, premere il softkey "Tutti i parametri".

Elemento del profilo "retta, ad es. Z"

Parametri	Descrizione			Unità
Z	Punto finale Z (ass. o incr.)			mm
α1	Angolo di partenza riferito all'asse Z			gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente			gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Scarico • Smusso			
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio		mm
Scarico	Forma E	Dimensione dello scarico ad es. E1.0x0.4		
	Forma F	Dimensione dello scarico ad es. F0.6x0.3		
	Filettatura DIN	P α	Passo del filetto angolo di tuffo	mm/giro gradi
	Filettatura	Z1 Z2 R1 R2 T	Lunghezza Z1 lunghezza Z2 raggio R1 raggio R2 profondità della gola	mm mm mm mm mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso		mm
CA	Sovrametallo per rettifica • Sovrametallo per rettifica a destra del profilo • Sovrametallo per rettifica a sinistra del profilo			mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G			

Elemento del profilo "retta, ad es. X"

Parametri	Descrizione			Unità
X	Punto finale X ∅ (ass.) o punto finale X (incr.)			mm
α1	Angolo di partenza riferito all'asse Z			gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente			gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Scarico • Smusso			
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio		mm
Scarico	Forma E	Dimensione dello scarico ad es. E1.0x0.4		
	Forma F	Dimensione dello scarico ad es. F0.6x0.3		
	Filettatura DIN	P α	Passo del filetto angolo di tuffo	mm/giro gradi
	Filettatura	Z1 Z2 R1 R2 T	Lunghezza Z1 lunghezza Z2 raggio R1 raggio R2 profondità della gola	mm mm mm mm mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso		mm
CA	Sovrametallo per rettifica • Sovrametallo per rettifica a destra del profilo • Sovrametallo per rettifica a sinistra del profilo			mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G			

Elemento del profilo "retta, ad es. ZX"

Parametri	Descrizione		Unità
Z	Punto finale Z (ass. o incr.)		mm
X	Punto finale X ∅ (ass.) o punto finale X (incr.)		mm
α1	Angolo di partenza riferito all'asse Z		gradi
α2	Angolo con l'elemento precedente		gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm

Parametri	Descrizione	Unità
CA	Sovrametallo per rettifica • Sovrametallo per rettifica a destra del profilo • Sovrametallo per rettifica a sinistra del profilo	mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G	

Elemento di profilo "Cerchio"

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione	• Senso di rotazione destrorso • Senso di rotazione sinistrorso		
Z	Punto finale Z (ass. o incr.)		mm
X	Punto finale X ∅ (ass.) o punto finale X (incr.)		mm
K	Centro del cerchio K (ass. o incr.)		mm
I	Centro del cerchio I ∅ (ass.) o centro del cerchio I (incr.)		mm
α1	Angolo di partenza riferito all'asse Z		gradi
β1	Angolo finale riferito all'asse Z		gradi
β2	Angolo di apertura		gradi
Raccordo con l'elemento successivo	Tipo di raccordo • Raggio • Smusso		
Raggio	R	Raccordo con l'elemento successivo - Raggio	mm
Smusso	FS	Raccordo con l'elemento successivo - Smusso	mm
CA	Sovrametallo per rettifica • Sovrametallo per rettifica a destra del profilo • Sovrametallo per rettifica a sinistra del profilo		mm
Comandi supplementari	Comandi supplementari in codice G		

Elemento del profilo "End"

Nella maschera dei parametri "Fine" vengono visualizzate le impostazioni per il raccordo alla fine del profilo del precedente elemento del profilo.

I valori non sono modificabili.

8.5.5 Modifica profilo

Funzione

Un profilo già realizzato può essere modificato anche in un secondo momento.

I singolo elementi del profilo possono essere

- aggiunti,
- modificati,
- inseriti oppure
- cancellati.

Procedura di modifica di un elemento del profilo

1. Aprire il programma pezzo da lavorare.
2. Selezionare con il cursore il blocco di programma in cui si desidera modificare il profilo. Aprire il processore di geometria.
   Vengono elencati i singoli elementi del profilo.
3. Posizionare il cursore sulla posizione di inserimento o modifica.
4. Selezionare l'elemento del profilo desiderato con il cursore.
5. Immettere i parametri nella maschera di impostazione oppure cancellare l'elemento e sceglierne uno nuovo.
6.

   Premere il softkey "Accettare".
   L'elemento del profilo desiderato viene inserito o modificato sul profilo.

Procedura per la cancellazione di un elemento del profilo

1. Aprire il programma pezzo da lavorare.
2. Posizionare il cursore sull'elemento di profilo che si desidera cancellare.
3.

   Premere il softkey "Cancella elemento".
4.

   Premere il softkey "Cancellare".

8.5.6 Richiamo profilo (CYCLE62)

Funzione

Con l'immissione viene creato un rimando al profilo selezionato.

Esistono quattro possibilità di selezione del richiamo profilo:

1. Nome del profilo

   Il profilo si trova nel programma principale richiamante.

2. Etichette

   Il profilo si trova nel programma principale richiamante ed è delimitato dalle etichette immesse.

3. Sottoprogramma

   Il profilo si trova in un sottoprogramma nello stesso pezzo.

4. Etichette nel sottoprogramma

   Il profilo si trova in un sottoprogramma ed è delimitato dalle etichette immesse.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere i softkey "Profilo" e "Richiamo profilo".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Richiamo profilo".
4. Parametrizzare la selezione del profilo.

Parametri	Descrizione	Unità
Selezione del profilo 	• Nome del profilo • Etichette • Sottoprogramma • Etichette nel sottoprogramma	
Nome del profilo	CON: Nome del profilo	
Etichette	• LAB1: Etichetta 1 • LAB2: Etichetta 2	

Parametri	Descrizione	Unità
Sottoprogramma	PRG: Sottoprogramma	
Etichette nel sottoprogramma	• PRG: Sottoprogramma • LAB1: Etichetta 1 • LAB2: Etichetta 2	

8.5.7 Sgrossatura (CYCLE952)

Funzione

Per l'asportazione il ciclo considera un pezzo grezzo, che può essere costituito da un cilindro, un sovrametallo sul profilo del pezzo finito o un qualsiasi profilo di pezzo grezzo. Il profilo del pezzo grezzo deve essere definito come una geometria di profilo a sé stante prima del profilo finito.

Presupposto

Per un programma in codice G è richiesto almeno un CYCLE62 prima del CYCLE952.

Se CYCLE62 è presente solo una volta, si tratta del profilo finito.

Se CYCLE62 ricorre due volte, la prima chiamata è il profilo grezzo e la seconda il profilo finito (vedere anche il capitolo "Programmazione (Pagina 421)").

Asportazione delle creste sul profilo

Per evitare che in sgrossatura possano rimanere degli spigoli residui, è sempre possibile "ripassare il profilo". In questo modo vengono rimosse le creste che rimangono sul profilo ad ogni fine passata (a causa della geometria dei taglienti). Con l'impostazione "Asportazione delle creste fino al precedente punto di intersezione" può essere accelerata la lavorazione del profilo. Tuttavia, gli spigoli residui presenti non vengono riconosciuti né lavorati. Controllare perciò assolutamente il comportamento prima della lavorazione con la simulazione.

Con l'impostazione "Automatico" si ha l'asportazione se l'angolo tra tagliente e profilo supera un determinato valore. L'angolo è determinato in un dato macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Profondità di taglio variabile

Anziché lavorare con profondità di taglio costante D, si può adottare anche una profondità di taglio variabile per non sottoporre il tagliente sempre allo stesso carico. Questo consente di aumentare la durata utile dell'utensile.

La percentuale di profondità di taglio variabile è definita in un dato macchina.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Suddivisione dei tagli

Se si desidera evitare che risultino passate molto sottili nella suddivisione delle passate dovute a spigoli di profilo, è possibile attivare la suddivisione delle passate sugli spigoli del profilo. Nella lavorazione il profilo viene suddiviso quindi tra gli spigoli in singole sezioni e per ogni sezione avviene in modo separato la suddivisione delle passate.

Limitazione dell'area di lavoro

Se ad es. si desidera lavorare una determinata aerea del profilo con un altro utensile, è possibile delimitare l'area di lavoro in modo da lavorare solo la parte desiderata del profilo. È possibile definire da 1 a 4 linee limite.

Interruzione dell'avanzamento

Se si vuole evitare che durante la lavorazione risultino trucioli troppo lunghi, è possibile programmare un'interruzione dell'avanzamento. Il parametro DI indica la corsa dopo la quale deve verificarsi l'interruzione dell'avanzamento.

Lavorazione del materiale residuo / Convenzioni sui nomi

Programma in codice G

Nei sistemi multicanale, al nome dei programmi da generare con i cicli viene aggiunta una "_C" e un numero a due cifre del canale, ad es. "_C01" per il canale 1.

Per questo il nome del programma principale non deve terminare con "_C" e un numero a due cifre. I cicli sorvegliano questa condizione.

Nei programmi con lavorazione residua è importante ricordare che il nome del file contenente il profilo aggiornato del pezzo grezzo non deve terminare con i caratteri aggiunti ("_C" e numero a due cifre).

Nei sistemi a un canale, i cicli non applicano l'estensione del nome per i programmi che devono generare.

Nota

Programmi in codice G

Nei programmi scritti in codice G, i programmi da generare che non contengono indicazioni di percorso vengono salvati nella directory del programma principale. Fare attenzione al fatto che i programmi presenti nella directory che recano lo stesso nome di quelli da generare rischiano di essere sovrascritti.

Tipo di lavorazione

Il tipo di lavorazione (sgrossatura o finitura) è liberamente selezionabile. Con la sgrossatura del profilo, vengono generate passate ad assi paralleli con il valore dell'incremento di passata massimo programmato. La sgrossatura avviene fino al sovrametallo di finitura programmato.

Per la finitura si può inoltre immettere un sovrametallo di correzione U1 per poter effettuare la finitura in più passate (sovrametallo di correzione positivo) o per ridurre il profilo (sovrametallo negativo). La finitura avviene nella stessa direzione della sgrossatura.

Procedura

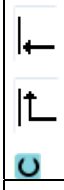
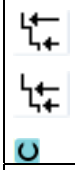
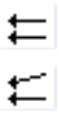
1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Asportazione".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione".

Parametri programma in codice G				
PRG	Nome del programma da generare			
PL	Piano di lavorazione			
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale, interna)	mm		
SC	Distanza di sicurezza	mm		
F	Avanzamento	*		
Materiale residuo • sì • no	Con successiva lavorazione del materiale residuo			
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")			

Parametri	**Descrizione**		**Unità**
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)		
Direzione di lavorazione	• radiale • longitudinale • parallela al profilo	• Dall'interno verso l'esterno • Dall'esterno verso l'interno • Dal frontale verso il posteriore • Dal posteriore verso il frontale 	
	La direzione di lavorazione dipende dalla direzione di asportazione o dalla scelta dell'utensile.		
Pos.	• davanti • dietro • interna • esterna		
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)		mm
DX	Incremento di penetrazione massimo - (solo per parallelo al profilo alternativamente a D)		mm

Parametri	Descrizione	Unità
	Al termine della passata non ripassare sul profilo. Al termine della passata ripassare sempre sul profilo.	
	Suddivisione uniforme delle passate Ripassare la suddivisione delle passate sullo spigolo	
	Profondità di taglio costante Profondità di taglio variabile - (allineare sullo spigolo sono in caso di suddivisione delle passate)	
DZ	Incremento di penetrazione massimo - (solo per posizione parallela al profilo e UX)	mm
UX o U	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z - (solo per UX)	mm
DI	A zero: Passata continua - (solo per ∇)	mm
BL	Descrizione del pezzo grezzo (solo per ∇) • Cilindro (descrizione via XD, ZD) • Sovrametallo (XD e ZD su profilo finito) • Profilo (chiamata supplementare del CYCLE62 con profilo grezzo - ad es. stampo)	
XD	- (solo per lavorazione ∇) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro ∅ (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm
ZD	- (solo per lavorazione ∇) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
Sovrametallo	Sovrametallo per la pre-finitura - (solo con ▽▽▽) • sì Sovrametallo profilo U1 • no	
U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm
Limitazione	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	
XA XB ZA ZB	Solo per delimitazione "sì": 1° limite XA ∅ 2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.) 1° limite ZA 2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	mm
Sottosquadri	Lavorazione sottosquadri • sì • no	
FR	Avanzamento di penetrazione per sottosquadro	*

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5.8 Sgrossat. mat. res. (CYCLE952)

Funzione

Con la funzione "Asportaz. mat. res." è possibile asportare materiale che è rimasto durante la lavorazione del profilo.

Con l'asportazione verso il profilo, il ciclo riconosce automaticamente l'eventuale materiale residuo e genera un profilo del pezzo grezzo aggiornato. Nel programma in codice G per l'asportazione del materiale residuo è necessario programmare "sì". Il materiale che rimane come sovrametallo di finitura non deve essere considerato come materiale residuo. Con la funzione "Asportaz. mat. res." è possibile asportare il materiale in eccesso con un utensile idoneo.

La funzione "Asportaz. mat. res." è un'opzione software.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Asportaz. mat. res.".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Asportazione materiale residuo".

Parametri programma in codice G				
PRG	Nome del programma da generare			
PL	Piano di lavorazione			
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale, interna)	mm		
SC	Distanza di sicurezza	mm		
F	Avanzamento	*		
CON	Nome del profilo del pezzo grezzo aggiornato per la lavorazione residua (senza caratteri aggiunti "_C" e numero a due cifre)			
Materiale residuo	Con successiva lavorazione del materiale residuo • sì • no			
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")			

Parametri	Descrizione		Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)		
Direzione di lavorazione	• radiale • longitudinale • parallela al profilo	• Dall'interno verso l'esterno • Dall'esterno verso l'interno • Dal frontale verso il posteriore • Dal posteriore verso il frontale	
	La direzione di lavorazione dipende dalla direzione di asportazione o dalla scelta dell'utensile.		

Parametri	Descrizione	Unità
Pos. ↻	• davanti • dietro • interna • esterna	
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)	mm
XDA	1° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
XDB	2° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
DX	Incremento di penetrazione massimo - (solo per parallelo al profilo alternativamente a D)	mm
↻	Al termine della passata non ripassare sul profilo. Al termine della passata ripassare sempre sul profilo.	
↻	Suddivisione uniforme delle passate Ripassare la suddivisione delle passate sullo spigolo	
↻	Allineare sullo spigolo solo in caso di suddivisione delle passate: Profondità di taglio costante Profondità di taglio variabile	
Sovrametallo ↻	Sovrametallo per la pre-finitura - (solo con ∇∇∇) • sì Sovrametallo profilo U1 • no	s
U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm
Limitazione ↻	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	
XA XB ↻ ZA ZB ↻	Solo per delimitazione "sì": 1° limite XA ∅ 2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.) 1° limite ZA 2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	mm
Sottosquadri ↻	Lavorazione sottosquadri • sì • no	
FR	Avanzamento di penetrazione per sottosquadro	*

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5.9 Troncatura (CYCLE952)

Funzione

Se si vuole realizzare una gola di forma qualsiasi, si può utilizzare la funzione "Troncatura".

Prima di programmare la gola bisogna immetterne il profilo.

Se la gola è più larga dell'utensile attivo, essa viene lavorata con più passate. In questo caso, ad ogni passata l'utensile viene spostato (al massimo) dell'80% della sua larghezza.

Pezzo grezzo

Per la troncatura il ciclo considera un pezzo grezzo, che può essere costituito da un cilindro, un sovrametallo sul profilo del pezzo finito o un qualsiasi profilo di pezzo grezzo.

Presupposto

Per un programma in codice G è richiesto almeno un CYCLE62 prima del CYCLE952.

Se CYCLE62 è presente solo una volta, si tratta del profilo finito.

Se CYCLE62 ricorre due volte, la prima chiamata è il profilo grezzo e la seconda il profilo finito (vedere anche il capitolo "Programmazione (Pagina 421)").

Limitazione dell'area di lavoro

Se ad es. si desidera lavorare una determinata aerea del profilo con un altro utensile, è possibile delimitare l'area di lavoro in modo da lavorare solo la parte desiderata del profilo.

Interruzione dell'avanzamento

Se si vuole evitare che durante la lavorazione risultino trucioli troppo lunghi, è possibile programmare un'interruzione dell'avanzamento.

Tipo di lavorazione

Il tipo di lavorazione (sgrossatura o finitura) è liberamente selezionabile.

Informazioni più precise si possono trovare nel capitolo "Sgrossatura".

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Troncatura".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Troncatura".

Parametri programma in codice G			
PRG	Nome del programma da generare		
PL	Piano di lavorazione		
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale, interna)	mm	
SC	Distanza di sicurezza	mm	
F	Avanzamento	*	
Materiale residuo • sì • no	Con successiva lavorazione del materiale residuo		
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")		

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)		
Direzione di lavorazione • trasversale • longitudinale		
Pos. • davanti • dietro • interna • esterna		
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)	mm
XDA	1° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
XDB	2° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
UX o U	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z - (solo per UX)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
DI	A zero: Passata continua - (solo per ∇)	mm
BL	Descrizione del pezzo grezzo (solo per ∇) • Cilindro (descrizione via XD, ZD) • Sovrametallo (XD e ZD su profilo finito) • Profilo (chiamata supplementare del CYCLE62 con profilo grezzo - ad es. stampo)	
XD	- (solo per lavorazione ∇) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro ∅ (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm
ZD	- (solo per lavorazione ∇) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm
Sovrametallo	Sovrametallo per la pre-finitura - (solo con ∇∇∇) • sì Sovrametallo profilo U1 • no	mm
U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm
Limitazione	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	
XA XB ZA ZB	Solo per delimitazione "sì": 1° limite XA ∅ 2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.) 1° limite ZA 2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
N	Numero delle gole	
DP	Distanza tra le gole (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5.10 Troncat. mat. res. (CYCLE952)

Funzione

Se si vuole asportare il materiale residuo dopo la troncatura, si può utilizzare la funzione "Troncatura materiale residuo".

Nel programma in codice G selezionare in precedenza la funzione "Troncatura materiale residuo". Il materiale che rimane come sovrametallo di finitura non deve essere considerato come materiale residuo. Con questa funzione ed un utensile idoneo è possibile asportare il materiale in eccesso.

La funzione "Troncatura materiale residuo" è un'opzione software.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Troncat. mat. res.".
Viene aperta la finestra di immissione "Troncatura materiale residuo".

Parametri programma in codice G				
PRG	Nome del programma da generare			
PL	Piano di lavorazione			
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale)	mm		
SC	Distanza di sicurezza	mm		
F	Avanzamento	*		
CON	Nome del profilo del pezzo grezzo aggiornato per la lavorazione residua (senza caratteri aggiunti "_C" e numero a due cifre)			
Materiale residuo • sì • no	Con successiva lavorazione del materiale residuo			
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")			

Parametri	Descrizione	Unità
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)	
Direzione di lavorazione	• trasversale • longitudinale	
Pos.	• davanti • dietro • interna • esterna	
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)	mm
XDA	1° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
XDB	2° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
UX o U	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z - (solo per UX)	mm
DI	A zero: Passata continua - (solo per ∇)	mm
Sovrametallo	Sovrametallo per la pre-finitura - (solo con ∇∇∇) • sì Sovrametallo profilo U1 • no	mm

Parametri	Descrizione	Unità
U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm
Limitazione	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	
XA XB ZA ZB	Solo per delimitazione "sì": 1° limite XA ∅ 2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.) 1° limite ZA 2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	mm
N	Numero delle gole	
DP	Distanza tra le gole (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5.11 Tornitura con troncatura (CYCLE952)

Funzione

Con la funzione "Tornitura con troncatura" è possibile realizzare una gola di qualsiasi forma.

A differenza della troncatura semplice, in questa lavorazione si ha anche un'asportazione di truciolo lateralmente dopo ogni passata, per cui il tempo di lavorazione risulta sensibilmente più breve. Rispetto all'asportazione, nella tornitura con troncatura è possibile lavorare anche profili in cui l'utensile deve penetrare perpendicolarmente.

Per questa lavorazione occorre un utensile speciale. Prima di programmare il ciclo "Tornitura con troncatura" bisogna immettere il profilo desiderato.

Presupposto

Per un programma in codice G è richiesto almeno un CYCLE62 prima del CYCLE952.

Se CYCLE62 è presente solo una volta, si tratta del profilo finito.

Se CYCLE62 ricorre due volte, la prima chiamata è il profilo grezzo e la seconda il profilo finito (vedere anche il capitolo "Programmazione (Pagina 421)").

Limitazione dell'area di lavoro

Se ad es. si desidera lavorare una determinata aerea del profilo con un altro utensile, è possibile delimitare l'area di lavoro in modo da lavorare solo la parte desiderata del profilo.

Interruzione dell'avanzamento

Se si vuole evitare che durante la lavorazione risultino trucioli troppo lunghi, è possibile programmare un'interruzione dell'avanzamento.

Tipo di lavorazione

Il tipo di lavorazione (sgrossatura o finitura) è liberamente selezionabile.

Informazioni più precise si possono trovare nel capitolo "Sgrossatura".

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Tornitura con tronc.".
Si apre la finestra di immissione "Tornitura con troncatura".

Parametri programma in codice G			
PRG	Nome del programma da generare		
PL	Piano di lavorazione		
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale)	mm	
SC	Distanza di sicurezza	mm	
Materiale residuo • sì • no	Con successiva lavorazione del materiale residuo		
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")		

Parametri	Descrizione	Unità
FX	Avanzamento in direzione X	*
FZ	Avanzamento in direzione Z	*
Lavorazione • ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)		

Parametri	Descrizione	Unità
Direzione di lavorazione ↻	• trasversale • longitudinale	
Pos. ↻	• davanti • dietro • interna • esterna	
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)	mm
XDA	1° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
XDB	2° limite di troncatura utensile (ass.) – (solo per direzione di lavorazione trasversale)	mm
UX o U ↻	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z - (solo per UX)	mm
DI	A zero: Passata continua - (solo per ∇)	mm
BL ↻	Descrizione del pezzo grezzo (solo per ∇) • Cilindro (descrizione via XD, ZD) • Sovrametallo (XD e ZD su profilo finito) • Profilo (chiamata supplementare del CYCLE62 con profilo grezzo - ad es. stampo)	
XD ↻	- (solo per lavorazione ∇) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro ∅ (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm

Parametri	Descrizione	Unità
ZD	- (solo per lavorazione ▽) - (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Variante Assoluto: Quota del cilindro (ass.) – Variante Incrementale: Sovrametallo (incr.) relativo ai valori massimi del profilo finito CYCLE62 • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo finito CYCLE62 (incr.)	mm
Sovrametallo	Sovrametallo per la pre-finitura - (solo con ▽▽▽) • sì Sovrametallo profilo U1 • no	mm

U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm

Limitazione	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	
XA XB ZA ZB	Solo per delimitazione "sì": 1° limite XA ∅ 2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.) 1° limite ZA 2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	mm
N	Numero delle gole	
DP	Distanza delle gole	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.5.12 Torn. tronc. mat. res. (CYCLE952)

Funzione

Se si vuole asportare il materiale residuo dopo la tornitura con troncatura, si può utilizzare la funzione "Tornitura con troncatura materiale residuo".

Nel programma in codice G selezionare la funzione nella maschera. Il materiale che rimane come sovrametallo di finitura non deve essere considerato come materiale residuo. Con questa funzione ed un utensile idoneo è possibile asportare il materiale in eccesso.

La funzione "Tornitura troncatura materiale residuo" è un'opzione software.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere i softkey "Tornitura" e "Tornitura profilo".
3.

Premere il softkey "Torn. tronc. mat. res.".
Si apre la finestra di immissione "Tornitura troncatura materiale residuo".

Parametri programma in codice G				
PRG	Nome del programma da generare			
PL	Piano di lavorazione			
RP	Piano di svincolo - (solo per direzione di lavorazione longitudinale)	mm		
SC	Distanza di sicurezza	mm		
Materiale residuo • sì • no	Con successiva lavorazione del materiale residuo			
CONR	Nome per il salvataggio del profilo aggiornato del pezzo grezzo per la lavorazione del materiale residuo - (solo per la lavorazione del materiale residuo "sì")			

Parametri	Descrizione	Unità
FX	Avanzamento in direzione X	*
FZ	Avanzamento in direzione Z	*
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇∇ (finitura)	
Direzione di lavorazione	• trasversale • longitudinale	
Pos.	• davanti • dietro • interna • esterna	
D	Incremento di penetrazione massimo - (solo per ∇)	mm
UX o U	Sovrametallo di finitura in X o sovrametallo di finitura in X e Z - (solo per ∇)	mm
UZ	Sovrametallo di finitura in Z - (solo per UX)	mm
XDA	1° limite di troncatura utensile ∅ (ass.) – (solo lato frontale o lato posteriore)	mm
XDB	2° limite di troncatura utensile ∅ (ass.) – (solo lato frontale o lato posteriore)	mm
Sovrametallo	Sovrametallo per la pre-finitura • sì Sovrametallo profilo U1 • no	
DI	A zero: Passata continua - (solo per ∇)	mm
XD	- (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro – Sovrametallo o quota del cilindro ∅ (ass.) – Sovrametallo o quota del cilindro (incr.) • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo – Sovrametallo sul profilo ∅ (ass.) – Sovrametallo sul profilo (incr.)	mm
ZD	- (solo per descrizione del pezzo grezzo cilindro e sovrametallo) • Per descrizione del pezzo grezzo cilindro Sovrametallo o quota del cilindro (ass. o incr.) • Per descrizione del pezzo grezzo sovrametallo Sovrametallo sul profilo (ass. o incr.)	mm
U1	Sovrametallo di correzione in direzione X e Z (incr.) – (solo per sovrametallo) • Valore positivo: Il sovrametallo di correzione viene mantenuto • Valore negativo: il sovrametallo di correzione viene asportato oltre al sovrametallo di finitura	mm
Limitazione	Limitazione dell'area di lavoro • sì • no	

Parametri	Descrizione	Unità
	Solo per delimitazione "sì":	mm
XA	1° limite XA ∅	
XB	2° limite XB ∅ (ass.) o 2° limite riferito a XA (incr.)	
ZA	1° limite ZA	
ZB	2° limite ZB (ass.) o 2° limite riferito a ZA (incr.)	
N	Numero delle gole	
DP	Distanza tra le gole (incr.)	mm

* Unità dell'avanzamento programmata come prima del richiamo del ciclo

8.6 Ulteriori cicli e funzioni

8.6.1 Orientamento piano/utensile (CYCLE800)

Il ciclo di orientamento CYCLE800 serve all'orientamento su una superficie qualsiasi per lavorarla o per misurarla. In questo ciclo, le chiamate alle relative funzioni NC convertono alla superficie inclinata le origini pezzo attive e le correzioni utensile, tenendo conto della catena cinematica della macchina, inoltre vengono posizionati (a scelta) gli assi rotanti.

L'orientamento può avvenire:

- asse per asse
- tramite angolo nello spazio
- tramite angolo di proiezione
- diretto

Prima del posizionamento degli assi rotanti si possono abilitare a scelta gli assi lineari.

L'orientamento condiziona sempre tre assi geometrici.

Nella versione base sono disponibili le funzioni

- lavorazione inclinata 3 + 2 assi e
- portautensile orientabile

Inclinazione/allineamento utensile per programma in codice G

La funzione Orientamento contiene anche le funzioni "inclinazione utensile" e "allineamento utensile di fresatura". L'inclinazione e l'allineamento, a differenza dell'orientamento, non implicano un'elaborazione concomitante del sistema di coordinate (SCP).

Presupposti per il richiamo del ciclo di orientamento

Prima del 1° richiamo del ciclo di orientamento nel programma principale deve essere programmato un utensile (tagliente D > 0) e lo spostamento origine (SO) con cui il pezzo è stato sfiorato o misurato.

Esempio:

```
N1 T1D1
N2 M6
N3 G17 G54
N4 CYCLE800(1,"",0,57,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1))       ;Orientamento ZERO sulla
                                                    ;posizione normale della
                                                    ;cinematica di macchina
N5 WORKPIECE(,,,,"BOX",0,0,50,0,0,0,100,100)        ;Convenzione pezzo grezzo per
                                                    ;simulazione e
                                                    ;registrazione simultanea
```

Nel caso delle macchine per le quali è stato inizializzato l'orientamento è necessario che ogni programma principale inizi con un orientamento nella posizione normale.

La definizione del pezzo grezzo (WORKPIECE) si riferisce sempre allo spostamento origine correntemente attivo. Per i programmi che utilizzano l'"orientamento" occorre dunque che, prima della definizione del pezzo grezzo, avvenga un orientamento sullo zero. Per i programmi ShopMill, il pezzo grezzo è automaticamente riferito nell'intestazione del programma allo stato non orientato.

Nel ciclo di orientamento, lo spostamento origine (SO) nonché le traslazioni e rotazioni dei parametri di CYCLE800 vengono convertiti al piano di lavorazione relativo. Lo spostamento origine resta invariato. Le traslazioni e le rotazioni vengono salvate nei frame di sistema, i frame di orientamento (visualizzazione in Parametri / spostamenti origine):

- riferimento utensile ($P_TOOLFRAME)
- riferimento tavola rotante ($P_PARTFRAME)
- riferimento pezzo ($P_WPFRAME)

Il piano di lavorazione attuale (G17, G18, G19) è preso in considerazione dal ciclo di orientamento.

L'orientamento su una superficie di lavorazione o una superficie ausiliaria implica sempre 3 passi:

- Traslazione dell'SCP prima della rotazione
- Rotazione dell'SCP (asse per asse, ...)
- Traslazione dell'SCP dopo la rotazione

Le traslazioni e/o le rotazioni si riferiscono al sistema di coordinate X, Y, Z del pezzo e sono perciò dipendenti dai dati macchina (eccetto il caso dell'orientamento "assi rotanti diretti").

Nel ciclo di orientamento non sono utilizzati i frame programmabili. I frame programmati dall'utente vengono considerati per l'orientamento additivo.

In caso di orientamento su un nuovo piano di orientamento i frame programmati vengono invece cancellati. Sul piano di orientamento è possibile qualsiasi lavorazione, ad es. tramite il richiamo di cicli standard o di cicli di misura.

Dopo un reset del programma o un'interruzione di corrente resta attivo l'ultimo piano di orientamento. Il comportamento durante un reset e un power-on è impostabile tramite dati macchina.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Ricerca blocco per orientamento piano / orientamento utensile

Per la ricerca blocco con calcoli, dopo Start NC vengono prima preposizionati gli assi rotanti in automatico del blocco dati attivo di orientamento e poi posizionati i restanti assi della macchina. Ciò non vale se è attiva una trasformazione del tipo TRACYL o TRANSMIT dopo ricerca blocco. In questo caso, tutte le posizioni cumulative di tutti gli assi procedono contemporaneamente.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Allineamento degli utensili

A differenza della funzione "Orientamento piano", nel caso della funzione "Orientamento utensile" oppure "Allineamento utensile di fresatura" non è presente alcuna rotazione nella catena di frame (SCP). Sono attive solo le traslazioni NC calcolate e l'orientamento utensile corrispondente.

Il campo angolare massimo per la funzione "Allineamento fresa" è limitato dal campo di posizionamento degli assi rotanti interessati.

Nome del blocco dati di orientamento

Selezione o annullamento del blocco di dati di orientamento.

La selezione può essere esclusa tramite dato macchina.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Accostamento alla lavorazione

Nell'accostamento alla lavorazione programmata nel piano inclinato si possono violare, nei casi più sfavorevoli, i finecorsa software. In un caso del genere, al di sopra del piano di svincolo, il sistema si muove a ridosso dei finecorsa software. Nel caso di violazione sotto il piano di svincolo il programma viene interrotto per sicurezza con un allarme. Per evitare questa eventualità, prima dell'orientamento si può ad esempio accostare il più possibile l'utensile al punto di inizio della lavorazione nel piano X/Y oppure si può stabilire che il piano di svincolo sia più vicino al pezzo.

Svincolo

Prima di orientare gli assi si può posizionare l'utensile su una posizione di svincolo sicura. Le varianti di svincolo disponibili sono definite alla messa in servizio.

Il modo di svincolo ha validità modale. Nel caso di cambio utensile o dopo una ricerca blocco si utilizza l'ultimo modo di svincolo impostato.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

⚠AVVERTENZA

Pericolo di collisione

Occorre selezionare la posizione di svincolo in modo tale che con l'orientamento non si verifichi alcuna collisione tra utensile e pezzo.

Piano di orientamento (solo per programmazione in codice G)

- **nuovo**

  I frame di orientamento finora validi e i frame programmati vengono cancellati mentre i valori immessi nella maschera di impostazione definiscono il nuovo frame di orientamento.

  Ogni programma principale, in caso di un ciclo di orientamento, deve iniziare con un nuovo piano di orientamento per garantire che non vi sia nessun frame di orientamento attivo da un altro programma.

- **additivo**

  Il frame d'orientamento viene aggiunto al frame di orientamento dell'ultimo ciclo di orientamento.

  Se in un programma sono stati programmati più cicli di orientamento e se ci sono dei frame programmabili ancora attivi (ad es.AROT ATRANS) questi verranno considerati nel frame di orientamento.

Contiene le rotazioni SO attualmente attive; queste vengono considerate nel ciclo di orientamento ad es. tramite una misurazione precedente del pezzo

Modo di orientamento

L'orientamento può essere effettuato per asse, attraverso un angolo nello spazio, un angolo di proiezione o direttamente. Il costruttore della macchina stabilisce in fase di messa a punto della funzione "Orientamento piano/Orientamento utensile" quali saranno le funzioni di orientamento disponibili.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

- **asse per asse**

  Nel caso di orientamento asse per asse, il sistema di coordinate viene ruotato attorno ai singoli assi uno dopo l'altro e ogni rotazione si sovrappone a quella precedente. La successione degli assi è liberamente selezionabile.

- **Angolo nello spazio**

  Nel caso di orientamento con angolo nello spazio la rotazione avviene prima intorno all'asse Z e quindi intorno all'asse Y. La seconda rotazione si sovrappone alla prima.

- **Angolo di proiezione**

  Nell'orientamento con angolo di proiezione il valore dell'angolo per l'inclinazione del piano viene proiettato sul primo dei due assi del sistema di coordinate ortogonale. La sequenza per la rotazione degli assi è liberamente selezionabile.

  La 3ª rotazione si sovrappone a quella precedente. Se si utilizza l'angolo di proiezione si deve fare attenzione al piano attivo e all'orientamento dell'utensile:

  – Con G17 angolo di proiezione XY, 3ª rotazione intorno a Z
  – Con G18 angolo di proiezione ZX, 3ª rotazione intorno a Y
  – Con G19 angolo di proiezione YZ, 3ª rotazione intorno a X

Nella programmazione degli angoli di proiezione XY oppure YX il nuovo asse X del sistema di coordinate ruotato si trova nel vecchio piano Z-X.

Nella programmazione degli angoli di proiezione XZ oppure ZX il nuovo asse Z del sistema di coordinate ruotato si trova nel vecchio piano Y-Z.

Nella programmazione degli angoli di proiezione YZ oppure ZY il nuovo asse Y del sistema di coordinate ruotato si trova nel vecchio piano X-Y.

- **diretto**

  Nell'orientamento diretto si indicano le posizioni desiderate degli assi rotanti. Da questo L'HMI calcola un nuovo sistema di coordinate adeguato. L'asse utensile viene allineato nella direzione Z. Le direzioni risultanti degli assi X e Y si possono determinare muovendo gli assi.

Nota

Senso di rotazione

Il rispettivo senso di rotazione positivo nelle diverse varianti d'orientamento può essere desunto dalle pagine di supporto.

Sequenza assi

Sequenza degli assi intorno ai quali avviene la rotazione:

XYZ o XZY o YXZ o YZX o ZXY o ZYX

Direzione (meno/più)

Riferimento per la direzione di movimento dell'asse rotante 1 o 2 del blocco dati di orientamento attivo (cinematica di macchina). Attraverso il campo di movimento angolare degli assi rotanti della cinematica della macchina il controllo numerico calcola due possibili soluzioni per la rotazione/traslazione programmata nel CYCLE800. Una delle due è la più idonea dal punto di vista tecnologico. Le due soluzioni si differenziano di 180 gradi. La scelta tra le due possibili soluzioni avviene selezionando la direzione "meno" o "più".

- "Meno" → valore minore dell'asse rotante
- "Più" → valore maggiore dell'asse rotante

Anche in posizione base (posizione polare) della cinematica della macchina l'NC calcola due soluzioni che vengono eseguite dal CYCLE800. Come riferimento viene considerato l'asse rotante impostato durante la messa in servizio della funzione "Orientamento" come riferimento di direzione.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

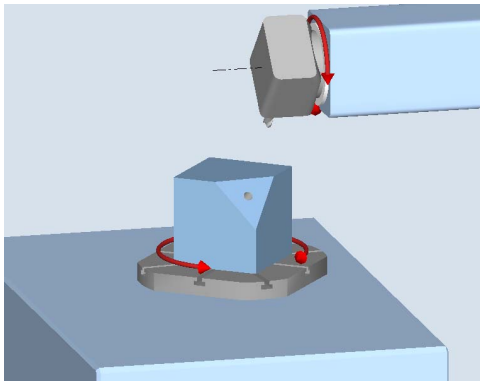
Se, per motivi meccanici, non è possibile raggiungere una delle due posizioni, viene automaticamente selezionata la posizione alternativa, indipendentemente dall'impostazione nel parametro "Direzione".

Esempio:

- Cinematica macchina con testa orientabile e tavola orientabile.

  La testa orientabile con asse rotante 1 (B) ruota intorno all'asse macchina Y.
- Campo di movimento angolare asse rotante B -90...+90 gradi.
- La tavola orientabile con asse rotante 2 (C) ruota intorno all'asse macchina Z.
- Campo di movimento angolare asse rotante 2 (C) da 0 a 360 gradi (modulo 360).
- Il costruttore della macchina nella MIS Orientamento ha impostato il riferimento per la direzione sull'asse rotante 1 (B).
- Nel ciclo di orientamento viene programmata una rotazione di 10 gradi intorno all'asse X (WKS).

Nella figura che segue la macchina è rappresentata nella posizione base (posizione polare) della cinematica (B = 0 C = 0).



- Direzione "-" (meno)
  - L'asse rotante B si sposta in direzione negativa (freccia rossa) di -10 gradi.
  - L'asse rotante C si posiziona a 90 gradi (rotazione intorno a X!)
- Direzione "+" (più)
  - L'asse rotante B si sposta in direzione positiva (freccia rossa) di +10 gradi.
  - L'asse rotante C si posiziona a 270 gradi.

Con le due alternative di impostazione "Meno" o "Più" si può eseguire la lavorazione di un pezzo con piani orientati. Le due soluzioni calcolate dall'NC si differenziano di 180 gradi (vedere asse rotante C)

Utensile

Per prevenire collisioni è possibile definire nell'orientamento la posizione della punta dell'utensile mediante la trasformazione a 5 assi (opzione software).

- Funz. a seguire

  La posizione della punta utensile viene inseguita durante l'orientamento.
- Funz.a seguire:no

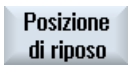
  La posizione della punta utensile non viene inseguita durante l'orientamento.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Varie".
3.

Premere il softkey "Orientamento piano".
Si apre la finestra di immissione "Orientamento piano".
4. 

Premere il softkey "Posizione normale" se si desidera ripristinare lo stato base, cioè impostare nuovamente a 0 i valori.
Utilizzare questo softkey ad es. se si desidera orientare di nuovo nella posizione originale il sistema di coordinate.

Parametri programma in codice G				Parametri programma ShopMill		
PL	Piano di lavorazione			T	Nome utensile	
				D	Numero del tagliente	
				F	Avanzamento	mm/min mm/giro
				S / V	Velocità del mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min

Parametri	Descrizione		Unità
TC	Nome del blocco dati di orientamento		
Svincolo	• no: nessuno svincolo prima dell'orientamento • Z: Svincolo in direzione dell'asse di macchina Z • Z, X, Y: Portare l'asse utensile nella posizione di svincolo prima dell'orientamento • Direzione utensile max.: Svincolo massimo (fino al finecorsa software) in direzione dell'utensile • Direzione utensile inc.: Svincolo incrementale (fino al finecorsa software) in direzione dell'utensile Nello svincolo in direzione dell'utensile, in condizione di macchina orientata, si possono muovere più assi.		
ZR	Percorso di svincolo - (solo per svincolo incrementale in direzione dell'utensile)		
Piano di orientamento	• Nuovo: nuovo piano di orientamento • Additivo: piano di orientamento additivo		
X0	Punto di riferimento per la rotazione X		
Y0	Punto di riferimento per la rotazione Y		
Z0	Punto di riferimento per la rotazione Z		
Modo di orientamento	• asse per asse: rotazione del sistema di coordinate asse per asse • Angolo nello spazio: Orientamento tramite angolo nello spazio • angolo di proiez.: orientamento tramite angolo di proiezione • diretto: posizionamento diretto degli assi rotanti		
Sequenza assi	Sequenza degli assi intorno ai quali avviene la rotazione: - (solo nel modo di orientamento asse per asse) XYZ o XZY o YXZ o YZX o ZXY o ZYX		
X	Rotazione intorno a X	- (solo per sequenza assi)	gradi
Y	Rotazione intorno a Y		gradi
Z	Rotazione intorno a Z		gradi
Posizione proiez.	Posizione della proiezione nello spazio - (solo per il modo di orientamento angolo di proiezione) Xα, Yα, Zβ o Yα, Zα, Zβ o Zα, Xα, Zβ		

Parametri	Descrizione		Unità
Xα	Angolo di proiezione	- (solo per posizione della proiezione)	gradi
Yα	Angolo di proiezione		gradi
Zβ	Angolo di rotazione nel piano		gradi
Nome asse rotante 1	Angolo di rotazione dell'asse rotante 1	- (solo nel modo di orientamento diretto)	gradi
Nome asse rotante 2	Angolo di rotazione dell'asse rotante 2		gradi
Z	Angolo di rotazione nel piano		gradi
X1	Punto zero della superficie ruotata X		
Y1	Punto zero della superficie ruotata Y		
Z1	Punto zero della superficie ruotata Z		
Direzione	Riferimento per la direzione di movimento dell'asse rotante 1 o 2 - (non per il modo di orientamento diretto) • + • -		
Utensile	Punta dell'utensile durante l'orientamento: • Funz. a seguire La posizione della punta utensile viene mantenuta durante l'orientamento. • Funz.a seguire:no La posizione della punta utensile non viene mantenuta durante l'orientamento.		

Richiamo di una trasformazione di orientamento (TRAORI) dopo l'orientamento

Se nel piano di lavoro con orientamento si deve eseguire un programma che inserisca la trasformazione di orientamento (TRAORI), prima di richiamare TRAORI si devono disattivare i frame di sistema Riferimento utensile e Riferimento tavola rotante per la testa/tavola orientabile (vedi esempio). Il riferimento pezzo (WPFRAME) resta inalterato.

Esempio (macchina con tavola orientabile)

```
N1 G54
N2 T="MILL_10mm"
N3 M6
N4 CYCLE800(1,"",0,57,0,40,0,-45,0,0,0,0,0,-1)          ;ciclo di orientamento
N5 CYCLE71(50,24,2,0,0,0,80,60,0,4,10,5,0,2000,31,5)    ;fresatura a spianare
N6 TCARR=0                                               ;deselezione ;set di
                                                         dati di orientamento
N7 PAROTOF                                               ;disinserzione
                                                         ;riferimento tavola
                                                         rotante
N8 TOROTOF                                               ;disinserzione
                                                         ;riferimento utensile
                                                         ;(solo per ;testa
```

```
                                                    orientabile e
                                                    ;cinematica mista)
N9 TRAORI                                           ;inserzione della
                                                    ;trasformazione di
                                                    orientamento
N10 G54                                             ;attivazione spostamento
                                                    origine
N11 EXTCALL "WALZ"                                  ;richiamo programma di
                                                    lavorazione
                                                    a 5 assi ;con vettori
                                                    direzionali ;(A3, B3,
                                                    C3)
N12 M2
```

8.6.2 Orientamento utensile (CYCLE800)

8.6.2.1 Orientamento utensile/accostamento utensili di fresatura - solo per programmi in codice G (CYCLE800)

Dopo l'orientamento del piano l'utensile si trova sempre in posizione ortogonale rispetto al piano di lavoro. Nella Fresatura con frese a raggio potrebbe essere tecnologicamente sensato accostare l'utensile con un determinato angolo rispetto al vettore normale alla superficie. Nel ciclo di orientamento viene creato l'angolo di accostamento con una rotazione dell'asse (max. +- 90gradi) sul piano di orientamento attivo. Il piano di orientamento durante l'inclinazione è sempre "additivo". Nella maschera di immissione del ciclo di orientamento, con "Inclinazione utensile" vengono mostrate solo le rotazioni. La successione delle rotazioni è liberamente selezionabile.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

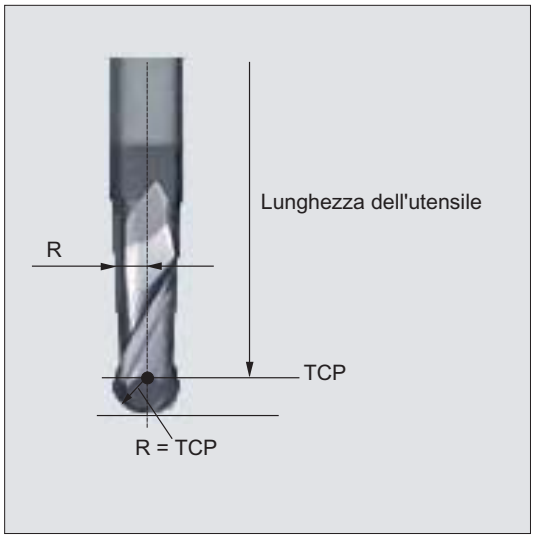


Figura 8-1 Come lunghezza utensile della fresa a raggio deve essere impostata la lunghezza fino al TCP (Tool Center Point).

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il softkey "Varie".

3. Premere i softkey "Orientam. utensile" e "Inclinaz. ut. fresat.".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Inclinaz. utensile".

Parametri	Descrizione	Unità
TC	Nome del blocco dati di orientamento	
Svincolo	• no: nessuno svincolo prima dell'orientamento • Z: Svincolo in direzione dell'asse di macchina Z • Z, X, Y: Portare l'asse utensile nella posizione di svincolo prima dell'orientamento • Direzione utensile max.: Svincolo nella direzione utensile max. • Direzione utensile inc.: Svincolo incrementale nella direzione utensile	
ZR	Percorso di svincolo - (solo per svincolo incrementale in direzione dell'utensile)	
Sequenza assi	Sequenza degli assi intorno ai quali avviene la rotazione: XY o XZ o YX o YZ o ZX o ZY	
X	Rotazione intorno a X	gradi

Parametri	Descrizione	Unità
Y	Rotazione intorno a Y	gradi
Utensile	Punta dell'utensile durante l'orientamento: • Funz. a seguire La posizione della punta utensile viene mantenuta durante l'orientamento. • Funz.a seguire:no La posizione della punta utensile non viene mantenuta durante l'orientamento.	

8.6.2.2 Orientamento Allineamento utensile - solo per programmi in codice G (CYCLE800)

Funzione

Con la funzione "Allineamento fresa" o "Allineamento utensile di tornitura" le macchine utensili combinate per fresatura e tornitura devono essere equipaggiate con un asse B orientabile.

La funzionalità tende ad una determinata configurazione macchina per fresatrici estesa alla tecnologia di tornitura. L'orientamento dell'utensile nel funzionamento di tornitura è realizzato da un asse di orientamento B (intorno a Y) con relativo mandrino portafresa (ad es. C1). Gli utensili di possibile utilizzo sono gli utensili di tornitura e quelli di fresatura.

A differenza dell'"Orientamento piano", con "Allineamento utensile" non intervengono rotazioni negli spostamenti origine attivi (SCP). Sono attive solo le traslazioni NC calcolate e l'orientamento utensile corrispondente.

Il campo angolare massimo con la funzione "Allineamento utensile" è pari a +-360 gradi oppure viene delimitato dal campo di movimento degli assi rotanti interessati. Il campo angolare viene inoltre sottoposto a limitazioni tecnologiche in relazione all'utensile utilizzato. In "Allineamento utensile", con il comando NC CUTMOD i dati dell'utensile sono calcolati online in base all'orientamento dell'utensile. Per un utensile di tornitura ciò riguarda la posizione del tagliente, l'angolo del supporto e la direzione di taglio.

La funzione "Allineamento fresa" si applica limitatamente alla lavorazione di fresatura parallela all'asse (su superficie frontale o laterale) su una macchina con asse B orientabile. Se la fresatura deve avvenire su piani di lavorazione con qualsiasi orientamento, ciò deve avvenire con la funzione "Orientamento piano".

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Il programma pezzo da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Varie".
3.

Premere i softkey "Orientam. utensile" e "Allineam. ut. fresat.".
Si apre la finestra di immissione "Allineamento utensile di fresatura".

Parametri	Descrizione	Unità
TC	Nome del blocco dati di orientamento	
Svincolo	• No: nessuno svincolo prima dell'orientamento • Z: Svincolo in direzione dell'asse di macchina Z • Direzione utensile max.: Svincolo nella direzione utensile max. • Direzione utensile inc.: Svincolo incrementale nella direzione utensile	
ZR	Percorso di svincolo - (solo per svincolo incrementale in direzione dell'utensile)	
β	Rotazione intorno al 3° asse geometrico (per G18 Y)	gradi
Utensile	Punta dell'utensile durante l'orientamento: • Funz. a seguire La posizione della punta utensile viene mantenuta durante l'orientamento. • Funz.a seguire:no La posizione della punta utensile non viene mantenuta durante l'orientamento.	

8.6.3 High Speed Settings (CYCLE832)

Funzione

Nella lavorazione di superfici di forma qualsiasi sono presenti elevate esigenze sia per la velocità sia per la precisione della qualità della superficie.

L'ottimale gestione della velocità in relazione al tipo di lavorazione (sgrossatura, prefinitura, finitura) si può ottenere molto semplicemente con il ciclo "High Speed Settings".

Programmare il ciclo nel programma tecnologico prima del richiamo del programma geometrico.

Il ciclo "High Speed Setting" è anche correlato alla funzione "Advanced Surface".

Opzione software
Per utilizzare questa funzione è necessaria l'opzione software:
"Advanced Surface"

Tipi di lavorazione

Con la funzione "High Speed Settings" si può scegliere tra quattro diverse lavorazioni tecnologiche:

- "finitura"
- "pre-finitura"
- "sgrossatura"
- "disattivazione" (impostazione standard)

I quattro tipi di lavorazione nei programmi CAM di fresatura ad alta velocità sono in rapporto diretto con la precisione e la velocità del profilo (vedere la figura di help).

L'operatore / programmatore può effettuare la regolazione tramite il valore di tolleranza.

Ai quattro tipi di lavorazione sono associati i rispettivi comandi G della tecnologia gruppo G 59:

Tipo di lavorazione	Tecnologia gruppo G 59
Disattivazione	DYNNORM
Finitura	DYNFINISH
Pre-finitura	DYNSEMIFIN
Sgrossatura	DYNROUGH

Ulteriori comandi G in relazione alla lavorazione di superfici con forma libera vengono ugualmente attivati nel ciclo High Speed Settings.

Con la disattivazione del CYCLE832 i gruppi G attivi vengono programmati alle impostazioni memorizzate nei dati macchina per lo stato di reset.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Il programma pezzo o il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Varie".

3. Premere il softkey "HighSpeed Settings".
   Si apre la finestra di immissione "High Speed Settings".

Parametri	Descrizione	Unità
Tolleranza	Tolleranza dell'asse di lavorazione	
Lavorazione	• ∇ (sgrossatura) • ∇∇ (prefinitura) • ∇∇∇ (finitura) • Disattivazione	

8.6.4 Sottoprogrammi

Se nella programmazione di pezzi diversi si deve ricorrere agli stessi passi di lavorazione, è possibile inserire questi passi in un proprio sottoprogramma. Successivamente si potrà richiamare questo sottoprogramma da qualsiasi programma.

Con questa soluzione si evita di dover programmare più volte gli stessi passi di lavorazione.

ShopMill non fa distinzione fra programma principale e sottoprogrammi. Questo vuol dire che si può richiamare un "normale" programma per passi di lavorazione o un programma in codice G come sottoprogramma in un altro programma per passi di lavorazione.

Inoltre nel sottoprogramma si può di nuovo richiamare un altro sottoprogramma. La max. profondità di annidamento arriva a 8 sottoprogrammi.

Nell'ambito di blocchi concatenati non si può inserire nessun sottoprogramma.

Per richiamare un programma per passi di lavorazione come sottoprogramma, è necessario che il programma sia stato calcolato almeno una volta in precedenza (caricamento del programma nel modo operativo Macchina Auto o simulazione). Per i sottoprogrammi di codice G ciò non è necessario.

Il sottoprogramma deve essere sempre memorizzato nella memoria di lavoro NCK (in una directory propria "XYZ" oppure nelle directory "ShopMill", "Programmi pezzo", "Sottoprogrammi").

Se si vuole richiamare un sottoprogramma che si trova su un altro drive, si dovrà utilizzare l'istruzione in codice G "EXTCALL".

E' necessario tener presente che ShopMill, quando si richiama il sottoprogramma, interpreta le impostazioni contenute nell'intestazione del sottoprogramma. Queste impostazioni restano attive anche quando termina il sottoprogramma.

Se si desidera riattivare le impostazioni dall'intestazione del programma principale, si possono eseguire nuovamente le impostazioni volute nel programma principale dopo il richiamo del sottoprogramma.

Procedura

1. Creare un programma ShopMill o un programma in codice G da richiamare come sottoprogramma in un altro programma.
2. Nel piano di lavoro o nella vista del programma principale posizionare il cursore sul blocco di programma dopo il quale deve avvenire il richiamo del sottoprogramma.
3.

Premere i softkey "Varie" e "Sottoprogramma".
4. Se il sottoprogramma voluto non si trova nella stessa directory del programma principale, indicare il percorso del sottoprogramma.
   Il sottoprogramma viene eseguito così anche su un campione di posizione.
5.

Premere il softkey "Accettare".
   Il richiamo del sottoprogramma viene inserito nel programma principale.

Parametri	Descrizione	
Percorso/pezzo	Percorso del sottoprogramma, se lo stesso non si trova nella stessa directory del programma principale.	
Nome del programma	Nome del sottoprogramma che viene inserito.	

Esempio di programmazione

```
N10 T1 D1                              ;Cambio utensile
N11 M6
N20 G54 G710                           ;Selezione spostamento origine
N30 M3 S12000                          ;Avviamento del mandrino
N40 CYCLE832(0.05,3,1)                 ;Valore di tolleranza 0.05 mm, tipo di
                                       lavorazione sgrossatura
N50 EXTCALL"CAM_SCHRUPP"               Richiamo esterno del sottoprogramma
                                       CAM_SCHRUPP
N60 T2 D1                              ;Cambio utensile
N61 M6
N70 CYCLE832(0.005,1,1)                ;Valore di tolleranza 0.005 mm, tipo di
                                       lavorazione finitura
N80 EXTCALL"CAM_SCHLICHT"              ;Richiamo del sottoprogramma CAM_SCHLICHT
N90 M30                                ;Fine programma
```

I sottoprogrammi CAM_SCHRUPP.SPF, CAM_SCHLICHT.SPF contengono la geometria del pezzo e i valori tecnologici (avanzamenti). A causa delle loro dimensioni, questi programmi vengono richiamati esternamente.

8.7 Ulteriori cicli e funzioni ShopMill

8.7.1 Trasformazioni

Per semplificare la programmazione si può trasformare il sistema di coordinate. Utilizzare questa possibilità ad esempio per ruotare il sistema di coordinate.

Le trasformazioni delle coordinate valgono solo nel programma attuale. E' possibile definire: una traslazione, una rotazione, un fattore di scala o la specularità. Esiste sempre la possibilità di scelta fra una nuova trasformazione delle coordinate o una trasformazione additiva.

Nel caso di una nuova trasformazione delle coordinate vengono disabilitate tutte le trasformazioni definite in precedenza. Una trasformazione additiva delle coordinate agisce invece in aggiunta alle trasformazioni delle coordinate attualmente selezionate.

Nota

Trasformazioni con assi virtuali

Occorre considerare che selezionando TRANSMIT o TRACYL le traslazioni, i fattori di scala e le specularità dell'asse Y reale non vengono applicati all'asse Y virtuale.

Le traslazioni, i fattori di scala e le specularità dell'asse Y virtuale vengono cancellati (TRAFOOF).

Procedura per spostamento origine, traslazione, rotazione, scala o specularità

1. Il programma ShopMill è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere i softkey "Varie" e "Trasformazioni".

3. Premere il softkey "Spostamenti origine".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Spostamenti origine".

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Traslazione".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Traslazione".

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Rotazione".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Tornitura".

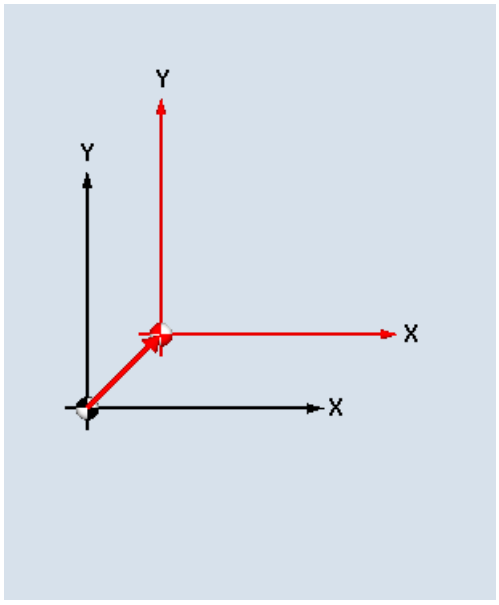
   - OPPURE -

   Premere il softkey "Scala".
   Viene visualizzata la finestra di immissione "Scala".

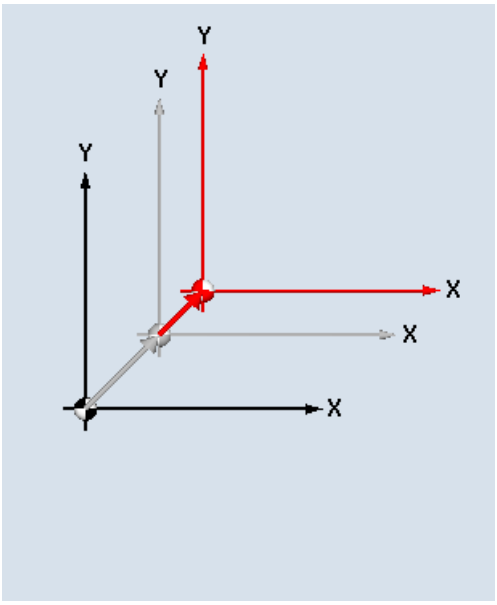
- OPPURE -
Premere il softkey "Specularità".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Specularità".

8.7.2 Traslazione

Si può programmare una traslazione del punto zero per ogni asse.



Nuova traslazione

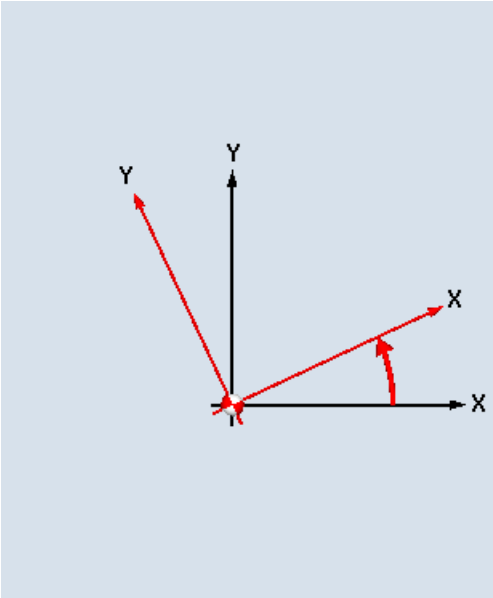


Traslazione additiva

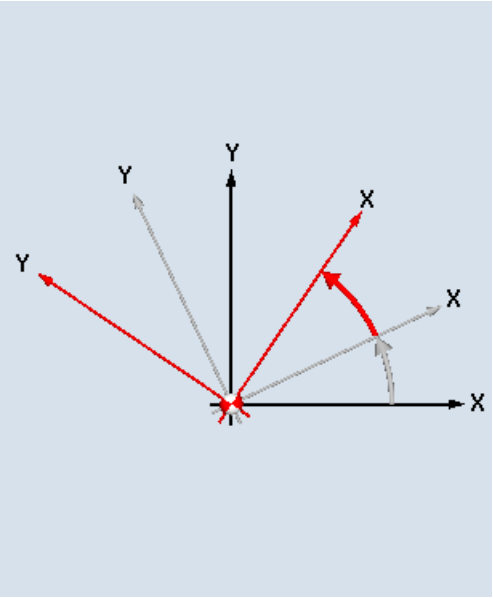
Parametri	Descrizione	Unità
Traslazione 	• nuovo nuova traslazione • additiva Traslazione additiva	
X	Traslazione X	mm
Y	Traslazione Y	mm
Z	Traslazione Z	mm

8.7.3 Rotazione

È possibile ruotare ogni asse di un determinato angolo. A un angolo positivo corrisponde una rotazione in senso antiorario.



Nuova rotazione

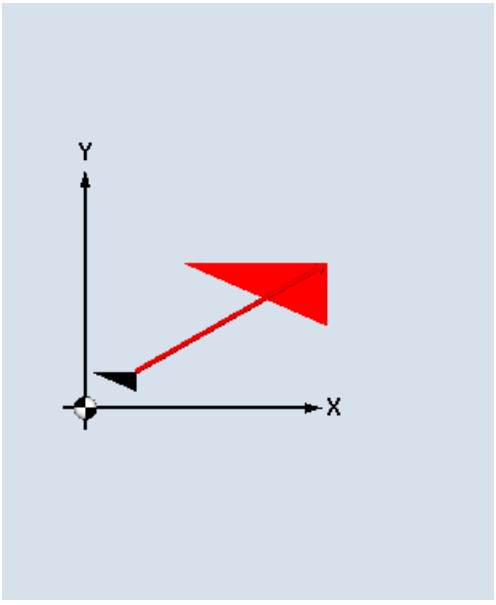


Rotazione additiva

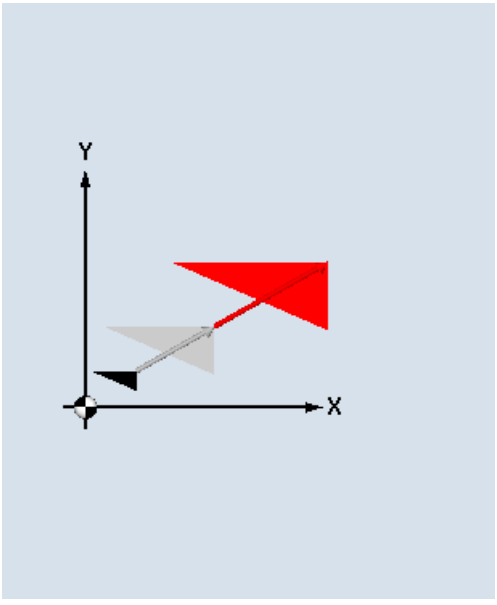
Parametri	Descrizione	Unità
Rotazione	• nuovo Nuova rotazione • additiva Rotazione additiva	
X	Rotazione intorno a X	gradi
Y	Rotazione intorno a Y	gradi
Z	Rotazione intorno a Z	gradi

8.7.4 Fattore di scala

Per il piano di lavoro abilitato e per l'asse utensile è possibile impostare un fattore di scala. Le coordinate programmate vengono moltiplicate per questo fattore.



Nuova scala



Scala additiva

Parametri	Descrizione	Unità
Scala 	• nuovo Nuova scala • additiva Scala additiva	
XY	Fattore di scala XY	
Z	Fattore di scala Z	

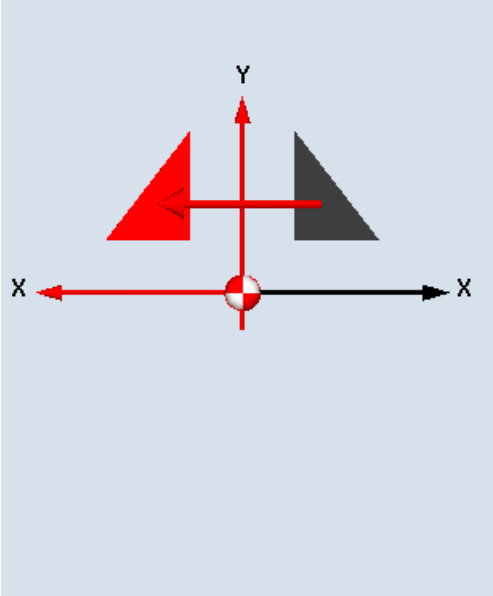
8.7.5 Specularità

Esiste anche la possibilità di utilizzare la funzione di specularità per tutti gli assi. Indicare l'asse che deve essere speculato.

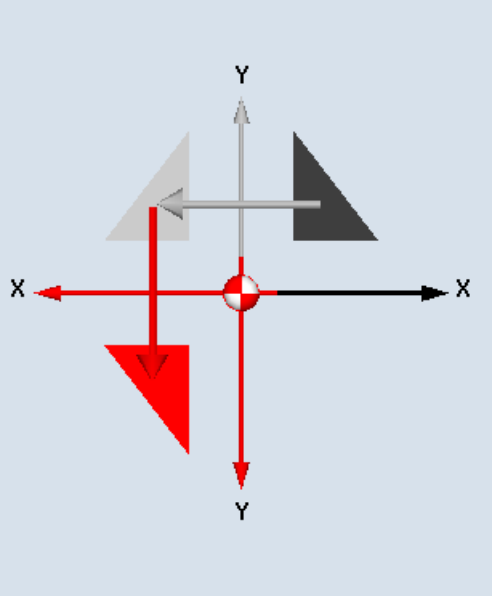
Nota

Direzione di movimento della fresa

Tenere presente che con la specularità dell'asse viene speculata anche la direzione di movimento della fresa (discorde/concorde).



Nuova specularità



Specularità additiva

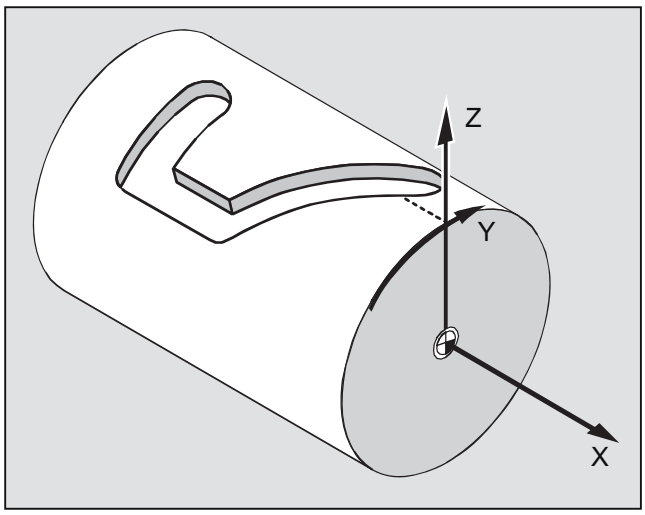
Parametri	Descrizione	Unità
Specularità 	• nuovo nuova specularità • additiva specularità additiva	
X	specularità dell'asse X on/off	
Y	specularità dell'asse Y on/off	
Z	specularità dell'asse Z on/off	

8.7.6 Trasformazione su superficie cilindrica

La trasformazione su superficie cilindrica è richiesta per la lavorazione di

- cave longitudinali su corpi cilindrici
- cave trasversali su corpi cilindrici
- cave ad andamento libero su corpi cilindrici.

L'andamento delle cave viene programmato in riferimento alla superficie cilindrica. La programmazione può avvenire tramite retta/cerchio, cicli di foratura o fresatura oppure fresatura profilo (programmazione libera del profilo).



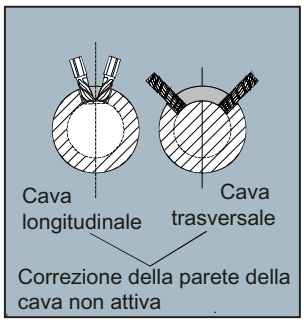
Supporto di più blocchi dati

- Se sono predisposti più blocchi dati Tracyl, i rispettivi assi rotanti sono disponibili per la selezione.
- Se sono predisposti più blocchi dati Tracyl per un asse rotante, i numeri dei blocchi dati corrispondenti sono disponibili per la selezione.

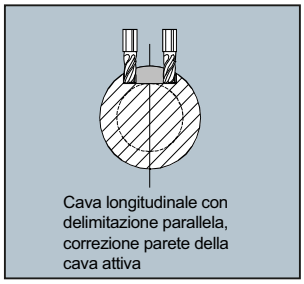
Correzione parete della cava

La trasformazione su superficie cilindrica è disponibile nelle seguenti varianti:

- Correzione della parete della cava non attiva



- Correzione della parete della cava attiva (solo fresatura continua)



Correzione della parete della cava non attiva

Con la correzione della parete della cava disattivata si ottengono cave con andamento libero e pareti parallele, se il diametro dell'utensile è uguale alla larghezza della cava.

Le pareti della cava non risultano parallele se la larghezza della cava è maggiore del diametro dell'utensile.

Per la lavorazione viene programmato il profilo della cava.

Correzione della parete della cava non attiva

Con la correzione della parete della cava attivata si ottengono cave con pareti parallele, anche se la larghezza della cava è maggiore del diametro dell'utensile.

Per la lavorazione non deve essere programmato il profilo della cava bensì il percorso riferito al centro ipotetico di un perno condotto nella cava che deve correre lungo ogni parete. La larghezza della cava è data dal parametro D.

Nota

Selezione della correzione della parete della cava

La selezione della correzione della parete della cava dipende dal tipo di trasformatore.

8.7.6.1 Programmazione generale

In linea di principio, lo schema procedurale della programmazione si presenta come segue:

1. Selezionare lo spostamento origine per la trasformazione su superficie cilindrica (ad es., spostare il punto zero sul centro della superficie frontale del cilindro).
2. Posizionare l'asse Y (l'asse Y va posizionato prima della trasformazione su superficie cilindrica, perché dopo la trasformazione viene definito diversamente)
3. Attivare la trasformazione su superficie cilindrica
4. Selezionare lo spostamento origine per la lavorazione sullo sviluppo cilindrico (ad es., spostare il punto zero sullo zero del disegno del pezzo).
5. Programmare la lavorazione (ad es., immettere il profilo ed eseguire la fresatura continua)
6. Disattivare la trasformazione su superficie cilindrica

La simulazione della trasformazione su superficie cilindrica programmata viene rappresentata solo come sviluppo della superficie esterna.

Nota

Gli spostamenti origine attivi prima della selezione della trasformazione su superficie cilindrica non sono più efficaci dopo la disattivazione della funzione.

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il softkey "Varie".

3. Premere i softkey "Trasformazioni" e "Superf.cilind.".

Parametri	Descrizione	Unità
Trasformaz. superficie cilindrica	• sì Attiva la trasformazione su superficie cilindrica per la programmazione. Se vi sono più assi rotanti, anziché "sì" viene visualizzato il nome dell'asse rotante (A o B). • no Disattiva la trasformazione su superficie cilindrica dopo la programmazione.	
Numero trasformatore	Selezione del blocco dati Tracyl, se vi sono più blocchi dati Tracyl.	
∅	Diametro del cilindro - solo per "Trasformazione su superficie cilindrica sì"	

Parametri	Descrizione	Unità
Correzione parete della cava 	• attiva - solo per "Trasformazione su superficie cilindrica sì" Attiva la correzione della parete della cava. • non attiva - solo per "Trasformazione su superficie cilindrica sì" Disattiva la correzione della parete della cava. La selezione della "correzione della parete della cava" dipende dal tipo di trasformatore.	
D	Traslazione rispetto al percorso programmato - solo con "Correzione parete della cava attiva"	

8.7.7 Movimento vettoriali rettilinei o circolari

Quando si vogliono eseguire movimenti o lavorazioni semplici quali rette o forme circolari, senza definire un profilo completo, si possono utilizzare le funzioni "Retta" o "Cerchio".

Sequenza generale

Per la programmazione di movimenti semplici, seguire sempre il seguente schema:

- Selezionare l'utensile e i giri del mandrino
- Programmare la lavorazione

Possibilità di lavorazione

Sono a disposizione le seguenti possibilità di lavorazione:

- Retta
- Cerchio con centro noto
- Cerchio con raggio conosciuto
- Elicoide
- Retta con coordinate polari
- Cerchio con coordinate polari

Quando si vuole programmare una retta o un cerchio in coordinate polari, si deve definire precedentemente un polo.

⚠ CAUTELA

Se l'utensile, tramite un movimento del profilo rettilineo o circolare, viene portato nella zona di svincolo definita nell'intestazione del programma, deve essere anche portato via da questa zona. Altrimenti potrebbero verificarsi collisioni dovuti a movimenti di un ciclo programmato successivamente.

Prima di programmare una retta o un cerchio, bisogna selezionare un utensile, il numero di giri del mandrino e il piano di lavoro.

Se si programmano uno dopo l'altro diversi movimenti vettoriali rettilinei o circolari, le impostazioni per l'utensile e il numero di giri del mandrino restano attive finché l'operatore non le modifica.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.

2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3. Premere il softkey "Utensile".
   Si apre la maschera dei parametri "Utensile".
4. Impostare un utensile nel campo di parametri "T".
   - OPPURE -

   Premere il softkey "Selez. utensile".
   La finestra "Selezione utensile" viene aperta.

   Posizionare il cursore sull'utensile che si desidera utilizzare per la lavorazione e premere il softkey "Nel programma".
   L'utensile viene selezionato nel campo di parametri "T".
   - OPPURE -
   Premere i softkey "Lista utens." e "Nuovo utensile".
   Selezionare quindi un utensile con i softkey della barra dei softkey verticale e premere il softkey "Trasf. al programma".
   L'utensile viene selezionato nel campo di parametri "T".
5. Selezionare, per utensili con più taglienti, il numero di tagliente D dell'utensile.
6. Immettere il numero di giri del mandrino o la velocità di taglio.
7. Nel campo "DR" indicare un sovrametallo.

   Premere il softkey "Accettare"
   I valori vengono memorizzati e la maschera di parametri viene chiusa. Il piano di lavoro viene visualizzato, il nuovo blocco di programma viene evidenziato.

Parametri	Descrizione	Unità
T	Nome utensile	
D	Numero del tagliente	
S / V	Velocità mandrino o velocità di taglio costante	giri/min m/min
DR	Sovrametallo raggio utensile	mm

8.7.8 Programmazione retta

L'utensile muove con l'avanzamento programmato oppure in rapido dalla posizione attuale alla posizione finale programmata.

Correzione raggio

A scelta è possibile eseguire la retta con la correzione del raggio. La correzione del raggio agisce in modo autoritentivo (modale), ciò significa che è necessario deselezionare di nuovo la correzione del raggio se si vuole procedere senza questa correzione. Nel caso di più rette, una di seguito all'altra, è possibile selezionare la correzione del raggio solo nel primo blocco del programma.

Nel primo movimento vettoriale con correzione del raggio l'utensile si porta sul punto d'inizio passata senza correzione del raggio, mentre nel punto finale la correzione del raggio è attiva. Ciò significa che programmando un percorso verticale, viene eseguita una inclinata. In seguito, per il secondo movimento vettoriale programmato con correzione raggio, la correzione è attiva per l'intero percorso. Quando si deseleziona la correzione del raggio si verifica l'effetto opposto.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3.

Premere il softkey "Retta".
4.

Premere il softkey "Rapido" per memorizzare l'avanzamento in rapido.

Parametri	Descrizione	Unità
X	Posizione di destinazione X (ass.) o posizione di destinazione X riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
Y	Posizione di destinazione Y (ass.) o posizione di destinazione Y riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
Z	Posizione di destinazione Z (ass.) o posizione di destinazione Z riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
	Avvertenza Quota incrementale: Il segno viene analizzato.	

Parametri	Descrizione		Unità
F	Avanzamento di lavorazione		mm/giro mm/min mm/dente
Correzione raggio	Definizione del senso di movimento della fresa rispetto al profilo:		
		Correzione raggio a destra del profilo	
		Correzione raggio a sinistra del profilo	
		Correzione raggio OFF	
		Viene presa in considerazione l'ultima impostazione della correzione raggio programmata.	

8.7.9 Programmazione di un cerchio con centro noto

L'utensile muove su un percorso circolare dalla posizione attuale fino al punto finale del cerchio programmato. La posizione del centro del cerchio deve essere nota. Il raggio del cerchio/arco di cerchio viene calcolato direttamente dal controllore in base all'impostazione dei parametri di interpolazione.

È possibile solo il movimento in avanzamento di lavorazione. Prima di eseguire un cerchio si deve programmare un utensile.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3.

Premere il softkey "Centro cerchio".

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione	Il movimento tra punto iniziale e punto finale del cerchio avviene nel senso programmato. Questa direzione può essere in senso orario oppure in senso antiorario.		
		Senso di rotazione destrorso	
		Senso di rotazione sinistrorso	

Parametri	Descrizione	Unità
X	Posizione di destinazione X (ass.) o posizione di destinazione X riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
Y	Posizione di destinazione Y (ass.) o posizione di destinazione Y riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
I	Distanza tra il punto di partenza e il centro del cerchio sull'asse X (incr.)	mm
J	Distanza tra il punto di partenza e il centro del cerchio sull'asse Y (incr.)	mm
F	Avanzamento di lavorazione	mm/giro mm/min mm/dente
PL	Piano: il cerchio viene eseguito nel piano impostato con i relativi parametri di interpolazione: XYIJ: piano XY con i parametri di interpolazione I e J ZXKI: piano ZX con i parametri di interpolazione K e I YZJK: piano YZ con i parametri di interpolazione J e K	 mm mm mm

8.7.10 Programmazione di un cerchio con raggio noto

L'utensile si muove su un percorso circolare con raggio programmato dalla posizione attuale fino al punto finale del cerchio programmato. La posizione del centro del cerchio viene calcolata dal controllore. Non è necessario programmare i parametri di interpolazione.

È possibile solo il movimento in avanzamento di lavorazione.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3.

Premere il softkey "Raggio cerchio".

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione	Il movimento tra punto iniziale e punto finale del cerchio avviene nel senso programmato. Questa direzione può essere in senso orario oppure in senso antiorario.		
		Senso di rotazione destrorso	
		Senso di rotazione sinistrorso	

Parametri	Descrizione	Unità
X	Posizione di destinazione X (ass.) o posizione di destinazione X riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
Y	Posizione di destinazione Y (ass.) o posizione di destinazione Y riferita all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
R	Raggio dell'arco di cerchio. La scelta dell'arco di cerchio desiderato avviene con l'impostazione del segno positivo oppure negativo.	mm
F	Avanzamento di lavorazione	mm/giro mm/min mm/dente

8.7.11 Elicoide

Nell'interpolazione elicoidale un movimento circolare nel piano viene sovrapposto a un movimento lineare nell'asse utensile generando così una spirale.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3. Premere il softkey "Elicoide".

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione	Il movimento tra punto iniziale e punto finale del cerchio avviene nel senso programmato. Questa direzione può essere in senso orario oppure in senso antiorario.		
		Senso di rotazione destrorso	
		Senso di rotazione sinistrorso	
I	Centro dell'elicoide in direzione X (ass. o incr.)		mm
J	Centro dell'elicoide in direzione Y (ass. o incr.)		mm
P	Passo dell'elicoide. Il passo viene programmato in mm per giro.		mm/giro

Parametri	Descrizione	Unità
Z	Posizione di destinazione del punto finale dell'elicoide (ass. o incr.)	mm
F	Avanzamento di lavorazione	mm/giro mm/min mm/dente

8.7.12 Coordinate polari

Con il dimensionamento di un pezzo partendo da un punto centrale (polo) con raggio ed angolo è possibile utilizzare gli stessi valori insieme alla programmazione in coordinate polari.

Con le coordinate polari è possibile programmare sia rette sia cerchi.

Definizione del polo

Prima della programmazione di una retta o di un cerchio in coordinate polari è necessario definire un polo. Questo polo diventa il punto di riferimento del sistema di coordinate polari.

In seguito bisogna programmare l'angolo per la prima retta o per il primo arco di cerchio in coordinate assolute. Gli angoli delle successive rette o archi di cerchio possono essere programmati a scelta in assoluto o in incrementale.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Polare".

3. Premere il softkey "Polo".

Parametri	Descrizione	Unità
X	Polo X (ass.) o polo X riferito all'ultima posizione programmata (incr.)	mm
Y	Polo Y (ass.) o polo Y riferito all'ultima posizione programmata (incr.)	mm

8.7.13 Retta polare

Nel sistema di coordinate polari una retta viene definita con un raggio (L) e un angolo (α). L'angolo si riferisce all'asse X.

L'utensile si muove con movimento rettilineo dalla posizione attuale fino al punto finale programmato, con avanzamento di lavorazione oppure in rapido.

La 1ª retta in coordinate polari, dopo la definizione del polo, deve essere programmata con valore assoluto dell'angolo. Tutte le altre rette o archi di cerchio successivi possono essere programmati anche in incrementale.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.
   Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".
3.
   Premere i softkey "Polare" e "Retta polare".
4.
   Premere il softkey "Rapido" per memorizzare l'avanzamento in rapido.

Parametri	Descrizione		Unità
L	Distanza dal polo, punto finale		mm
α	Angolo polare rispetto al polo, punto finale (ass.) oppure Modifica dell'angolo polare rispetto al polo, punto finale (incr.)		gradi
F	Avanzamento di lavorazione		mm/giro mm/min mm/dente
Correzione raggio	Definizione del senso di movimento della fresa rispetto al profilo:		
		Correzione raggio a sinistra del profilo	
		Correzione raggio a destra del profilo	
		Correzione raggio OFF	
		La correzione raggio impostata viene mantenuta	

8.7.14 Cerchio polare

La definizione di un cerchio nel sistema di coordinate polari avviene con un angolo (α). L'angolo si riferisce all'asse X.

L'utensile si muove su un percorso circolare dalla posizione attuale fino al punto finale programmato (angolo), con avanzamento di lavorazione. Il raggio si ricava dalla posizione attuale rispetto al polo definito, ovvero la posizione iniziale e quella finale del cerchio hanno la stessa distanza dal polo definito.

Il 1° arco di cerchio in coordinate polari, dopo la definizione del polo, deve essere programmato con valore assoluto dell'angolo. Tutte le altre rette o archi di cerchio successivi possono essere programmati anche in incrementale.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Retta Cerch.".

3. Premere i softkey "Polare" e "Cerchio polare".

Parametri	Descrizione		Unità
Senso di rotazione	Il movimento tra punto iniziale e punto finale del cerchio avviene nel senso programmato. Questa direzione può essere in senso orario (destrorsa) oppure in senso antiorario (sinistrorsa).		
		Senso di rotazione destrorso	
		Senso di rotazione sinistrorso	
	Angolo polare rispetto al polo, punto finale (ass.) oppure Modifica dell'angolo polare rispetto al polo, punto finale (incr.)		gradi
F	Avanzamento di lavorazione		mm/giro mm/min mm/dente

8.7.15 Ostacoli

Funzione

Se tra due matrici di posizioni è presente un ostacolo, è possibile superarlo. L'altezza dell'ostacolo può essere programmata in assoluto o in incrementale.

Una volta ultimata la lavorazione della 1ª matrice di posizioni, l'asse utensile si muove in rapido fino all'altezza dell'ostacolo programmata + distanza di sicurezza. Da questa altezza la nuova posizione viene raggiunta in rapido. Al termine l'asse utensile si muove in rapido su Z0 della matrice di posizioni + distanza di sicurezza.

Procedura

1. Il programma ShopMill da elaborare è stato creato e ci si trova nell'editor.
2.

Premere il softkey "Foratura".
3.

Premere i softkey "Posizioni" e "Ostacolo".
Viene visualizzata la finestra di immissione "Ostacolo".

Nota

L'ostacolo viene considerato solo tra 2 matrici di posizioni. Se il punto di cambio utensile e il piano di svincolo programmato si trovano al di sotto dell'ostacolo, l'utensile si muove all'altezza del piano di svincolo e, senza considerare l'ostacolo, raggiunge la nuova posizione. L'ostacolo non deve essere più alto del piano di svincolo.

Parametri	Descrizione	Unità
Z0	Altezza ostacolo (ass. o incr.)	

Vista multicanale 9

9.1 Vista multicanale

La vista multicanale consente di osservare contemporaneamente più canali nei seguenti settori operativi:

- Settore operativo "Macchina"
- Settore operativo "Programma"

Vedere anche

Impostazioni editor (Pagina 178)

9.2 Vista multicanale nel settore operativo "Macchina"

Per una macchina a più canali è possibile osservare e modificare contemporaneamente l'esecuzione di più programmi.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Visualizzazione dei canali nel settore operativo "Macchina"

Nel settore operativo "Macchina" possono essere visualizzati 2 - 4 canali per volta.

Tramite le impostazioni si definisce la sequenza di visualizzazione dei canali. È anche possibile impostare che un canale venga nascosto.

Nota

Il sottomodo operativo "REF POINT" è visualizzato solo nella vista monocanale.

Vista multicanale

Nella superficie operativa vengono visualizzati contemporaneamente 2 - 4 canali in colonne.

- Per ogni canale vengono visualizzate 2 finestre una sopra l'altra.
- Nella finestra superiore si trova sempre la visualizzazione del valore reale.
- La finestra inferiore è identica per entrambi i canali.
- Il contenuto della finestra inferiore può essere selezionato tramite la barra dei softkey verticale.

  Nella selezione tramite softkey verticali valgono le seguenti eccezioni:

  – Il softkey "Val. reali SCM" commuta il sistema di coordinate di entrambi i canali.
  – I softkey "Zoom val. reale" e "Tutte le funzioni G" passano alla vista monocanale.

Vista monocanale

Se per la macchina multicanale si desidera osservare sempre un solo canale, impostare la vista monocanale continua.

Softkey orizzontali

- Ricerca blocco

  Quando si seleziona la ricerca blocco, la vista multicanale viene mantenuta. La visualizzazione del blocco prende la forma di una finestra di ricerca blocco.

- Influenze sul programma

  La finestra "Influenza sul programma" viene visualizzata per i canali progettati nella vista multicanale. I dati immessi qui valgono congiuntamente per questi canali.

- Premere uno degli altri softkey orizzontali nel settore operativo "Macchina" (ad es. "Sovramemoriz.", "Azioni sincrone") per passare a una vista monocanale temporanea. Chiudere nuovamente la finestra per tornare alla vista multicanale.

Commutazione tra vista monocanale e multicanale

Premere il tasto <MACHINE> per passare temporaneamente dalla vista monocanale alla multicanale e viceversa nel settore operativo Macchina.

Premere il tasto <NEXT WINDOW> per passare da una finestra all'altra nell'ambito di una colonna di canale.

Modifica del programma nella visualizzazione blocco

Le operazioni di modifica semplici possono essere eseguite come al solito nella visualizzazione del blocco attuale.

Se lo spazio non è sufficiente, passare alla vista monocanale.

Avvio di programmi

Per l'avvio del programma sulla macchina è necessario selezionare singoli canali.

Presupposto

- Sono configurati più canali.
- È selezionata l'impostazione "2 canali", "3 canali" o "4 canali".

Attivazione/disattivazione della vista multicanale

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Selezionare il modo operativo "JOG", "MDA" o "AUTO".

...

3. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Impostazioni".

4. Premere il softkey "Vista multicanale".

5. Nella finestra "Impostazioni per la vista multicanale", nel campo di selezione "Vista", selezionare la voce desiderata (ad es. "2 canali") e definire i canali e la sequenza di visualizzazione.

   Nella schermata di base dei modi operativi "AUTO", "MDA" e JOG" le finestre superiori della colonna del canale sinistra e destra vengono occupate dalla finestra dei valori reali.

6. Premere il softkey "T,S,F" per visualizzare la finestra "T,F,S".

   La finestra "T,F,S" viene visualizzata nella parte inferiore della colonna del canale sinistra e destra.

9.3 Vista multicanale su pannelli operatore di grandi dimensioni

Sui pannelli operatore di grandi dimensioni OP15, OP019 e sul PC vi è più spazio a disposizione nei settori operativi "Macchina", "Programma" e "Parametri", oltre che in tutte le liste, per la visualizzazione di blocchi NC, utensili, ecc.

È inoltre possibile visualizzare contemporaneamente più di 2 canali.

Questo facilita l'utente permettendogli di avere una visione d'insieme della situazione della macchina se i canali sono 3 o più. Risultano più facili anche le operazioni di creazione e avviamento di programmi a tre o quattro canali.

Condizioni marginali

- OP15, OP19 o PC con display di almeno 1280x1024 pixel
- Per poter utilizzare un OP019 serve come minimo una NCU720.2 o 730.2 con 1 GB di RAM oppure una PCU50

Vista a 3/4 canali nel settore operativo "Macchina"

Se con le impostazioni si sono selezionati 3 canali, vengono visualizzate 3 o 4 colonne dei canali affiancate.

Vista dei canali	Visualizzazione nel settore operativo "Macchina"
Vista a 3 canali	Per ogni canale vengono visualizzate le seguenti finestre sovrapposte: • Finestra dei valori attuali • Finestre T, F, S • Finestra di visualizzazione blocchi
Vista a 4 canali	Per ogni canale vengono visualizzate le seguenti finestre sovrapposte: • Finestra dei valori attuali • Finestra T,S,F • Funzioni G (il softkey "Funzioni G" non è presente) • Finestra di visualizzazione blocchi

Visualizzazione di funzioni

Vista dei canali	Visualizzazione nel settore operativo "Macchina"
	Selezione tramite softkey verticali:
Vista a 3 canali	• Premendo uno dei softkey verticali, viene visualizzata la finestra T,F,S.
Vista a 4 canali	• Premendo uno dei softkey verticali, viene visualizzata la finestra con la visualizzazione del codice G.
	Selezione tramite softkey orizzontali:

Vista dei canali	Visualizzazione nel settore operativo "Macchina"
Vista a 3 canali/ Vista a 4 canali	• Premendo il softkey orizzontale "Sovramemoriz.", compare la visualizzazione blocchi
	• Premendo il softkey "Ricer. blocco" si passa dalla visualizzazione blocchi alla vista monocanale.
	• Premendo il softkey "Infl. progr." si passa alla vista monocanale.
	• Premendo i softkey orizzontali nel modo operativo "JOG" (z.B. "T,S,M", "Misura utens.", "Posizioni" ecc.), si passa alla vista monocanale.

Passaggio da una canale all'altro

Premere il tasto <CHANNEL> per passare da una canale all'altro.

Premere il tasto <NEXT WINDOW> per passare da una delle tre o quattro finestre sovrapposte all'altra all'interno di una colonna di canale.

Nota

Vista a 2 canali

A differenza di quanto accade con i pannelli operatore di piccole dimensioni, nel settore operativo "Macchina" la finestra TFS è visibile nella vista a 2 canali.

Settore operativo Programma

Nell'editor si ha la visualizzazione affiancata di un numero di programmi identico a quello del settore operativo "Macchina".

Rappresentazione del programma

Tramite le impostazioni nell'editor si può definire la larghezza dei programmi nella relativa finestra. In questo modo si possono distribuire uniformemente i programmi oppure allargare la colonna con il programma attivo.

Stato del canale

Nella visualizzazione di stato vengono visualizzate eventuali segnalazioni relative al canale.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

9.4 Impostazione della vista multicanale

Impostazione	Significato
Vista	Qui si specifica se e quali canali visualizzare. • 1 canale • 2 canali • 3 canali • 4 canali
Selezione canale e sequenza (per la vista "2 - 4 canali")	Qui si specifica quali canali visualizzare in quale ordine nella vista multicanale.
Visibile (per la vista "2 - 4 canali")	Qui si specifica quali canali visualizzare nella vista multicanale. In questo modo si possono nascondere temporaneamente determinati canali.

Esempio

La macchina ha 6 canali.

Si progettano i canali 1 - 4 per la vista multicanale e si definisce la sequenza della visualizzazione (ad es. 1,3,4,2).

Nella vista multicanale è possibile effettuare passaggi, all'atto di una commutazione del canale, solo tra i canali progettati per la vista multicanale; tutti gli altri non vengono considerati. Se con il tasto <CHANNEL> si fa passare il canale nel settore operativo "Macchina", si ottengono le seguenti viste: Canali "1" e "3", canali "3" e "4", canali "4" e "2". I canali "5" e "6" non vengono visualizzati nella vista multicanale.

Nella vista monocanale si transita da qualsiasi canale a qualsiasi altro (1...6) senza tenere conto della sequenza progettata per la vista multicanale.

Con il menu canale è sempre possibile selezionare tutti i canali, anche quelli non progettati per la vista multicanale. Se si passa ad un canale non progettato per la vista multicanale, il sistema riporta automaticamente alla vista monocanale. Non è prevista una ricommutazione automatica alla vista multicanale, anche se si seleziona nuovamente un canale progettato per la vista multicanale.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Selezionare il modo operativo "JOG", "MDA" o "AUTO".

3. Premere il tasto di scorrimento avanti del menu e il softkey "Impostazioni".

4. Premere il softkey "Vista multicanale".
   Si apre la finestra "Impostazioni per la vista multicanale".
5. Impostare la vista multicanale o monocanale e definire l'ordine in cui dovranno comparire i canali nel settore operativo "Macchina" e nell'editor.

Variabili utente

10

10.1 Panoramica

Le variabili utente definite dall'utente possono essere visualizzate in elenchi.

Possono essere definite le seguenti variabili:

- Parametri di calcolo (parametri R)
- Le variabili utente globali (GUD) valgono in tutti i programmi
- Le variabili utente locali (LUD) valgono in un solo programma
- Le variabili utente per il programma globale (PUD) valgono in un solo programma e nei sottoprogrammi richiamati

Le variabili utente specifiche per canale possono essere definite con un valore diverso per ogni canale.

Immissione e rappresentazione dei valori di parametri

Vengono analizzate fino a 15 posizioni (incl. quelle dopo la virgola). Se viene immesso un numero con più di 15 posizioni, questo viene scritto in rappresentazione esponenziale (15 posizioni + EXXX).

LUD o PUD

È sempre possibile visualizzare soltanto variabili utente locali o globali.

Dalla configurazione corrente del controllo numerico dipende la disponibilità delle variabili utente LUD o PUD.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nota

Lettura e scrittura protette di variabili

La lettura e scrittura di variabili utente è protetta mediante interruttore a chiave e livelli di protezione.

Ricerca di variabili utente

All'interno delle liste è possibile cercare in modo mirato delle variabili utente immettendo stringhe di caratteri a piacere.

Per informazioni sull'elaborazione delle variabili utente consultare il capitolo "Definizione e attivazione delle variabili utente".

10.2 Parametri R

I parametri R (parametri di calcolo) sono delle variabili specifiche per canale che si possono utilizzare all'interno di un programma in codice G. I parametri R possono essere letti e scritti dai programmi in codice G.

I valori vengono mantenuti anche dopo la disattivazione del controllo numerico.

Numero dei parametri R specifici per canale

Il numero dei parametri R specifici per canale è definito da un dato macchina.

Campo: R0 – R999 (a seconda del dato macchina).

La numerazione è continua, senza interruzioni.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Variabili utente".

3. Premere il softkey "Parametri R".
   La finestra "Parametri R" viene aperta.

Cancellazione di parametri R

1. Premere i softkey ">>" e "Cancellare".
   La finestra "Cancellare parametri R" viene aperta.

2. Inserire il parametro o i parametri R di cui si desidera cancellare i valori specifici per canale e premere il softkey "OK".

   I parametri R selezionati e/o tutti i parametri R assumono il valore 0.

10.3 Visualizzazione di variabili utente globali GUD

Variabili utente globali

Le variabili globali GUD sono variabili utente globali del controllo numerico (**G**lobal **U**ser **D**ata) che restano valide anche dopo lo spegnimento della macchina.

Le variabili GUD valgono in tutti i programmi.

Definizione

Una variabile GUD è definita dai seguenti dati:

- Parola chiave DEF
- Campo di validità NCK
- Tipo di dati (INT, REAL, ….)
- Nomi di variabili
- Assegnazione di valori (opzionale)

Esempio

DEF NCK INT ZAEHLER1 = 10

Le variabili GUD vengono definite in file con estensione DEF. Sono disponibili i seguenti nomi file riservati:

Nome del file	Significato
MGUD.DEF	Definizioni per dati globali del costruttore della macchina
UGUD.DEF	Definizioni per dati globali dell'utente
GUD4.DEF	Dati dell'utente liberamente definibili
GUD8.DEF, GUD9.DEF	Dati dell'utente liberamente definibili

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Variabili utente".

3. Premere il softkey "GUD globali".

   La finestra "Variabili utente globali" viene aperta. Viene visualizzata una lista con le variabili UGUD definite.

- OPPURE -

Premere il softkey "Selezione GUD" nonché i softkey "SGUD" ... "GUD6" se si desidera che vengano visualizzati gli elementi SGUD, MGUD, UGUD e da GUD4 a GUD 6 delle variabili utente globali.

- OPPURE -

Premere il softkey " Selezione GUD" e ">>" nonché i softkey "GUD7" ... "GUD9" se si desidera che vengano visualizzate le variabili utente globali GUD 7 e GUD 9.

Nota

Dopo ogni riavvio, nella finestra "Variabili utente globali" viene nuovamente mostrata la lista con le variabili UGUD definite.

10.4 Visualizzazione di GUD specifiche per canale

Variabili utente specifiche per canale

Le variabili utente specifiche per canale sono valide come le GUD in tutti i programmi per ciascun canale. Tuttavia, a differenza delle GUD, dispongono di valori specifici.

Definizione

Una variabile GUD specifica per canale è definita dai seguenti dati:

- Parola chiave DEF
- Campo di validità CHAN
- Tipo di dati
- Nomi di variabili
- Assegnazione di valori (opzionale)

Esempio

```
DEF CHAN REAL X_POS = 100.5
```

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Variabili utente".

3. Premere i softkey "GUD canale" e "Selezione GUD".

Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale.

4. Premere i softkey "SGUD" ... "GUD6" se si desidera che vengano visualizzati gli elementi SGUD, MGUD, UGUD e da GUD4 a GUD6 delle variabili utente specifiche di canale.

- OPPURE -

Premere il softkey "Continua" e i softkey "GUD7" ... "GUD9" se si desidera che vengano visualizzate le variabili utente specifiche per canale GUD 7 e GUD 9.

10.5 Visualizzazione di variabili utente locali LUD

Variabili utente locali

Le variabili LUD valgono solo nel programma o nel sottoprogramma in cui sono sono state definite.

Durante l'elaborazione del programma il controllo visualizza le LUD dopo l'avvio. La visualizzazione viene mantenuta fino al termine dell'elaborazione del programma.

Definizione

Una variabile utente locale è definita dai seguenti dati:

- Parola chiave DEF
- Tipo di dati
- Nomi di variabili
- Assegnazione di valori (opzionale)

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Variabili utente".

3. Premere il softkey "GUD locali".

10.6 Visualizzazione di variabili utente per il programma globale PUD

Variabili utente per il programma globale

Le PUD sono variabili per il programma pezzo globale (**P**rogram **U**ser **D**ata). Le PUD valgono nei programmi principali e nei sottoprogrammi, dove possono essere scritte e lette.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Variabili utente".

3. Premere il softkey "PUD programma".

10.7 Ricerca di variabili utente

Sussiste la possibilità di effettuare una ricerca mirata di parametri R o variabili utente.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Parametri R", "GUD globale", "GUD canale", "GUD locali" oppure "PUD programma" per selezionare la lista in cui si desidera effettuare la ricerca di variabili utente.

3. Premere il softkey "Ricerca".
   La finestra "Ricerca parametri R" e/o "Ricerca variabili utente" viene aperta.

4. Immettere il criterio di ricerca desiderato e premere "OK".

   Il cursore viene posizionato automaticamente sul parametro R e/o sulla variabile utente cercati, se questi sono presenti.

10.8 Definizione e attivazione delle variabili utente

Mediante l'editing di un file del tipo DEF/MAC si possono modificare o cancellare file di macro/di definizioni disponibili oppure se ne possono inserire altri.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Dati di sistema".
3. Selezionare nella struttura ad albero dei dati la cartella "Dati NC" e aprire la cartella "Definizioni" in essa contenuta.
4. Selezionare il file da modificare.
5. Fare doppio clic sul file.

   - OPPURE -

Premere il softkey "Aprire".

- OPPURE -

Premere il tasto <INPUT>.

- OPPURE -

Premere il tasto <Cursore verso destra>.

Il file selezionato viene aperto nell'editor, dove può essere elaborato.

6. Definire la variabile utente desiderata.
7. Premere il softkey "Chiudere" per chiudere l'editor.

Attivazione di variabili utente

1. Premere il softkey "Attivare".

   Viene visualizzata una richiesta di conferma.
2. Selezionare se si desidera che i valori dei file di definizione finora impostati debbano essere mantenuti.

   - OPPURE -

   Selezionare se si desidera che i valori dei file di definizione finora impostati debbano essere cancellati.

   In questo caso i file di definizione vengono sovrascritti con i valori iniziali.

3. Premere il softkey "OK" per proseguire l'operazione.

Teach In del programma 11

11.1 Panoramica

La funzione "Teach In" consente di modificare programmi nei modi operativi "AUTO" e "MDA". È possibile creare e modificare semplici blocchi di spostamento.

Gli assi vengono spostati manualmente in particolari posizioni, per realizzare semplici procedure di elaborazione e renderle riproducibili. Le posizioni raggiunte vengono acquisite.

Nel modo operativo "AUTO" viene effettuato il Teach In del programma selezionato.

Nel modo operativo "MDA" viene effettuato il Teach In del buffer MDA.

In questo modo i programmi esterni eventualmente creati offline possono essere adattati e, se necessario, modificati.

11.2 Sequenza generale

Sequenza generale

Selezionare il blocco di programma desiderato, premere il softkey corrispondente "Teach posizione", "Rapido G01", "Retta G1" oppure "Pto interm. cerchio CIP" e "P. finale cerch.CIP", quindi muovere gli assi per modificare il blocco di programma.

Un blocco può essere sovrascritto solo da un blocco affine.

- OPPURE -

Posizionare il cursore sul punto desiderato nel programma, premere il softkey corrispondente "Teach posizione", "Rapido G01", "Retta G1" oppure "Pto interm. cerchio CIP" e "P. finale cerch.CIP", quindi muovere gli assi per inserire un nuovo blocco di programma.

Per poter inserire il blocco, posizionare il cursore su una riga vuota utilizzando il tasto Cursore e il tasto Input.

Premere il softkey "Accettare" per effettuare il Teach In del blocco di programma nuovo o modificato.

Nota

Il primo Teach In riguarda tutti gli assi impostati. Ogni nuovo Teach In riguarda solo gli assi modificati attraverso lo spostamento degli stessi o tramite immissione manuale.

Uscendo dalla modalità Teach In la sequenza ricomincia.

Commutazione del modo operativo e del settore operativo

Se durante il Teach In si effettua la commutazione a un altro modo operativo o settore operativo, le modifiche alla posizione vengono eliminate e la modalità Teach In deselezionata.

11.3 Inserimento blocco

Sussiste la possibilità di muovere gli assi e di scrivere i valori reali attuali direttamente in un nuovo blocco di posizione.

Presupposto

Modo operativo "AUTO": Il programma da elaborare è selezionato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Muovere gli assi nella posizione desiderata.

6. Premere il softkey "Teach posizione".

   Viene creato un nuovo blocco di posizione con i valori di posizione correnti.

11.3.1 Parametri di immissione in caso di Teach In

Parametri per Teach posizione, G0, G1 e Teach punto finale cerchio CIP

Parametri	Descrizione
X	Posizione di accostamento in direzione X
Y	Posizione di accostamento in direzione Y
Z	Posizione di accostamento in direzione Z
F	Velocità di avanzamento (mm/giro; mm/min) - solo per Teach In G1 e Punto finale cerchio CIP

Parametri per Teach In punto intermedio CIP

Parametri	Descrizione
I	coordinata del centro del cerchio in direzione X
J	coordinata del centro del cerchio in direzione Y
K	coordinata del centro del cerchio in direzione Z

Tipi di transizione per Teach posizione, Teach G0 e G1 nonché ASPLINE

Vengono proposti i seguenti parametri relativi alla transizione:

Parametri	Descrizione
G60	Arresto preciso
G64	Movimento raccordato
G641	Movimento raccordato programmabile
G642	Movimento raccordato con precisione assiale
G643	Movimento raccordato all'interno dei blocchi
G644	Movimento raccordato dinamica assi

Tipi di movimento per Teach posizione, Teach G0 e G1

Vengono proposti i seguenti parametri relativi al movimento:

Parametri	Descrizione
CP	sincronismo vettoriale
PTP	punto a punto
PTPG0	solo G0 punto a punto

Comportamento di transizione all'inizio e alla fine della curva Spline

Vengono proposti i seguenti parametri relativi al movimento:

Parametri	Descrizione
Inizio	
BAUTO	calcolo automatico
BNAT	curva uguale a zero e/o naturale
BTAN	tangenziale
Fine	
EAUTO	calcolo automatico
ENAT	curva uguale a zero e/o naturale
ETAN	tangenziale

11.4 Teach In tramite finestra

11.4.1 Generalità

Il cursore deve trovarsi su una riga vuota.

Le finestre per l'inserimento di blocchi di programmi contengono campi di immissione e di emissione per i valori reali nel sistema di coordinate pezzo. A seconda della preimpostazione vengono proposti campi di selezione con parametri per il comportamento di movimento e la transizione del movimento.

Alla prima selezione, i campi di immissione non risultano precedentemente occupati, a meno che non sia già stato effettuato uno spostamento assi prima della selezione della finestra.

Tutti dati dei campi di immissione ed emissione vengono acquisiti nel programma attraverso il softkey "Accettare".

Presupposto

Modo operativo "AUTO": Il programma da elaborare è selezionato.

Procedura

1 Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Posizionare il cursore nella posizione desiderata nel programma servendosi del tasto "Cursore" e del tasto "Input".

   Se non sono presenti righe vuote, inserirne una.

6. Premere i softkey "Rapido G0", "Retta G1" oppure "Pto interm. cerchio CIP" e "P. finale cerch. CIP".

   Vengono visualizzate le relative finestre con i campi di immissione.

7. Muovere gli assi nella posizione desiderata.

8. Premere il softkey "Accettare".

   Viene inserito un nuovo blocco di programma sulla posizione del cursore.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Interruz.", per rifiutare le immissioni.

11.4.2 Teach In del rapido G0

Vengono spostati gli assi ed effettuato il Teach In di un blocco rapido con le posizioni raggiunte.

Nota

Selezione di assi e parametri per il Teach In

La finestra "Impostazioni" permette di impostare quali assi vengono applicati per il Teach In.

Qui si definisce anche se per il Teach In vengono proposti parametri di movimento o di transizione.

11.4.3 Teach In della retta G1

Vengono spostati gli assi ed effettuato il Teach In di un blocco di lavorazione (G1) con le posizioni raggiunte.

Nota

Selezione di assi e parametri per il Teach In

La finestra "Impostazioni" permette di impostare quali assi vengono applicati per il Teach In.

Qui si definisce anche se per il Teach In vengono proposti parametri di movimento o di transizione.

11.4.4 Teach In punto intermedio cerchio e punto finale cerchio CIP

Nell'interpolazione circolare CIP si immette punto intermedio e punto finale. Il Teach In va effettuato separatamente in un singolo blocco. La sequenza in cui vengono programmati entrambi i punti non è stabilita.

Nota

Prestare attenzione affinché la posizione del cursore non venga modificata durante il Teach In dei due punti.

Il Teach In del punto intermedio avviene nella finestra "Punto intermedio cerchio CIP".

Il Teach In del punto finale avviene nella finestra "Punto finale cerchio CIP".

Il Teach In del punto intermedio o del punto di supporto avviene solo con assi geometrici. Devono quindi essere impostati almeno due assi geometrici per l'applicazione.

Nota

Selezione degli assi per il Teach In

La finestra "Impostazioni" permette di impostare quali assi vengono applicati per il Teach In.

11.4.5 Teach In A-Spline

Nell'interpolazione Akima-Spline vengono immessi punti di supporto che vengono collegati tramite una curva piatta.

Viene immesso un punto iniziale e stabilita una transizione all'inizio e alla fine.

Per i singoli punti di supporto il Teach In avviene tramite "Teach In posizione".

Opzione software

Per l'interpolazione A-Spline è richiesta l'opzione "Interpolazione Spline".

Nota

Per poter programmare un'interpolazione Spline, occorre settare un bit opzione corrispondente.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Premere i softkey ">>" e "ASPLINE".
   La finestra "Akima-Spline" con i campi di immissione viene aperta.

6. Spostare gli assi nella posizione desiderata e impostare, se necessario, il tipo di transizione per punto iniziale e finale.

7. Premere il softkey "Accettare".
   Viene inserito un nuovo blocco di programma sulla posizione del cursore.
   - OPPURE -

   Premere il softkey "Interruz.", per rifiutare le immissioni.

Nota

Selezione di assi e parametri per il Teach In

La finestra "Impostazioni" permette di impostare quali assi vengono applicati per il Teach In.

Qui si definisce anche se per il Teach In vengono proposti parametri di movimento o di transizione.

11.5 Modifica blocco

Un blocco di programma può essere sovrascritto solo da un Teach In affine.

I valori assi visualizzati nella relativa finestra sono valori reali, non valori da sovrascrivere nel blocco!

Nota

Se nella finestra del blocco di programma si desidera modificare in un blocco una qualsiasi grandezza, eccetto la posizione, e i relativi parametri si raccomanda l'immissione alfanumerica.

Presupposto

Il programma da elaborare è selezionato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Selezionare il blocco di programma da modificare.

6. Premere i softkey corrispondenti: "Teach posizione", "Rapido G0", "Retta G1" oppure "Pto interm. cerchio CIP" e "P. finale cerch. CIP".

   Vengono visualizzate le relative finestre con i campi di immissione.

7. Spostare gli assi nella posizione desiderata e premere il softkey "Accettare".

   Viene effettuato il Teach In del blocco di programma con i valori modificati.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Interruz." per rifiutare le modifiche.

11.6 Scelta blocco

Sussiste la possibilità di impostare l'indicatore di interruzione sulla posizione cursore corrente. Al successivo avvio del programma l'elaborazione proseguirà da questo punto.

Durante il Teach In è anche possibile modificare settori di programmi che sono già stati elaborati. In questo caso l'elaborazione del programma viene automaticamente bloccata.

Per poter proseguire il programma è necessario effettuare un reset o una scelta blocco.

Presupposto

Il programma da elaborare è selezionato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Posizionare il cursore sul blocco di programma prescelto.

6. Premere il softkey "Scelta blocco".

11.7 Cancellazione blocco

Sussiste la possibilità di cancellare completamente un blocco di programma.

Presupposto

Modo operativo "AUTO": Il programma da elaborare è selezionato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".
5. Selezionare il blocco di programma da cancellare.

6. Premere i softkey ">>" e "Cancella blocco".
   Il blocco di programma sul quale si trova il cursore viene cancellato.

Nella finestra "Impostazioni" si stabilisce quali assi devono essere acquisiti nel Teach In e se debbano essere proposti parametri relativi al tipo di movimento e al funzionamento continuo.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Macchina".

2. Premere il tasto <AUTO> o <MDA>.

3. Premere il tasto <TEACH IN>.

4. Premere il softkey "Teach programma".

5. Premere i softkey ">>" e "Impostazioni".
   La finestra "Impostazioni" viene visualizzata.

6. Alle voci "Teach per gli assi" e "Teach per i parametri" attivare le caselle di controllo per le impostazioni desiderate e premere il softkey "Accettare" per confermare le impostazioni.

Gestione utensili

12

12.1 Liste per la gestione degli utensili

Nelle liste nel campo Utensile vengono visualizzati tutti gli utensili e, se configurati, anche tutti i posti magazzino che sono creati o configurati nella NC.

Tutte le liste visualizzano gli stessi utensili nello stesso ordinamento. In caso di commutazione tra le liste, il cursore resta sullo stesso utensile nella stessa sezione d'immagine.

Le liste si differenziano per i parametri visualizzati e l'assegnazione dei softkey. La commutazione tra le liste è un cambio mirato da un campo tematico a quello successivo.

- **Lista utensili**

  Vengono visualizzati tutti i parametri e le funzioni per la creazione e la messa a punto degli utensili.

- **Usura utensile**

  Qui si trovano tutti i parametri e le funzioni necessari durante il funzionamento, ad es. le funzioni di usura e sorveglianza.

- **Magazzino**

  Qui si trovano tutti i parametri e le funzioni relativi al magazzino e al posto magazzino per gli utensili/i posti magazzino.

- **Dati utensile OEM**

  Questa lista è a disposizione dell'OEM per la libera configurazione.

Ordinamento delle liste

È possibile modificare l'ordinamento all'interno delle liste:

- in base al magazzino
- in base al nome (identificatore utensile alfabetico),
- in base al tipo di utensile,
- in base al numero T (identificatore utensile numerico).

Filtri delle liste

Sussiste la possibilità di filtrare le liste secondo i seguenti criteri:

- visualizzare solo il primo tagliente
- solo utensili pronti per l'utilizzo
- solo utensili con limite preallarme raggiunto
- solo gli utensili bloccati

Funzioni di ricerca

Esiste la possibilità di cercare i seguenti oggetti nelle liste:

- Utensile
- Posto magazzino
- Posto vuoto

12.2 Gestione magazzino

A seconda della configurazione, le liste utensili supportano una gestione magazzino.

Funzioni della gestione magazzino

- Con il softkey orizzontale "Magazzino" si ottiene una lista nella quale vengono visualizzati gli utensili e i dati relativi al magazzino.
- La colonna Magazzino/Posto magazzino viene visualizzata nelle liste.
- Le liste vengono visualizzate nell'impostazione di base in un ordinamento per posti magazzino.
- Nella riga del titolo delle diverse liste viene visualizzato il magazzino selezionato tramite il cursore.
- Il softkey verticale "Selezione magazzino" viene visualizzato nella lista utensili.
- Gli utensili possono essere caricati o scaricati da un magazzino tramite la lista utensili.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

12.3 Tipi di utensili

Con l'impostazione di un nuovo utensile è a disposizione una scelta di tipi di utensile. Il tipo di utensile determina quali dati geometrici sono necessari e come vengono calcolati.

Tipi di utensili

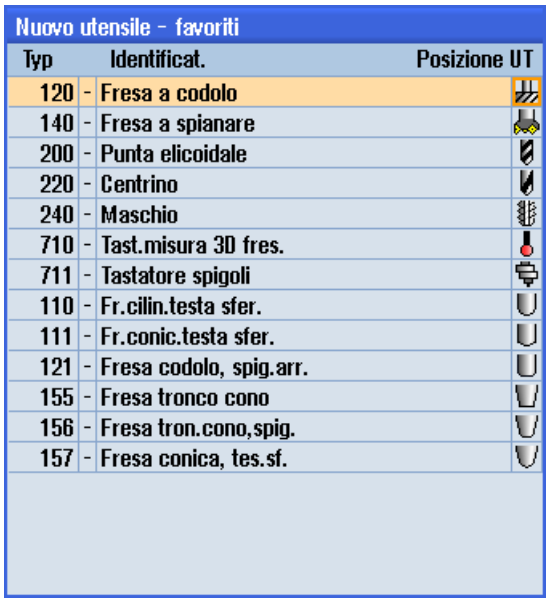


Figura 12-1 Esempio della lista dei preferiti

Figura 12-2 Utensili proposti nella finestra "Nuovo utensile - Frese"

Figura 12-3 Utensili proposti nella finestra "Nuovo utensile - punta a forare"

Figura 12-4 Utensili proposti nella finestra "Nuovo utensile - utensili speciali"

Vedere anche

Modifica del tipo di utensile (Pagina 551)

12.4 Quotatura dell'utensile

In questo capitolo viene riportata una panoramica sulla quotatura dell'utensile.

Tipi di utensili

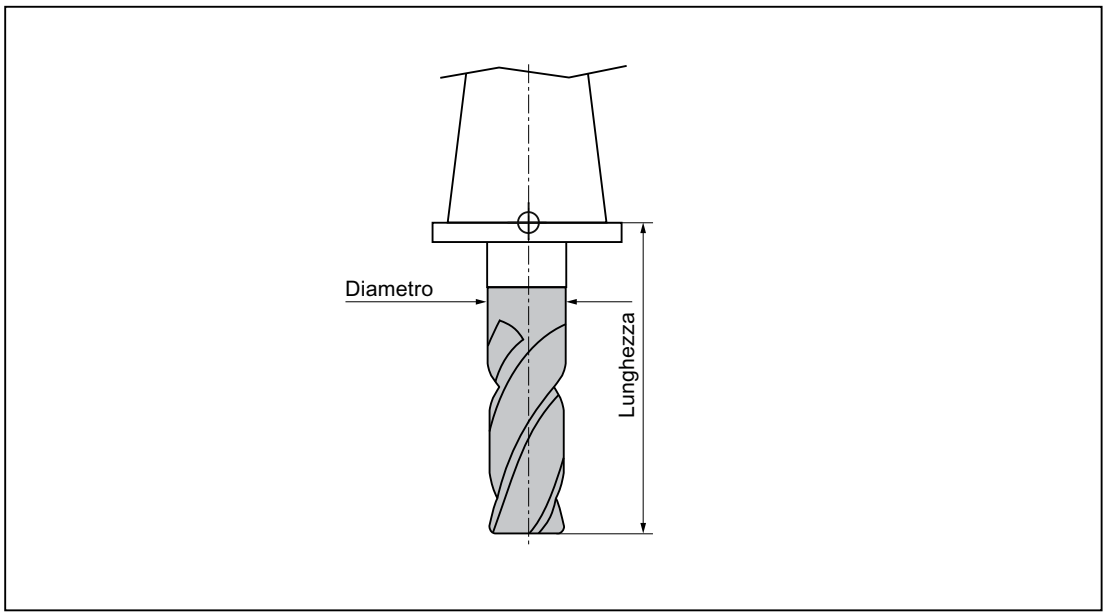


Figura 12-5 Fresa a codolo (tipo 120)

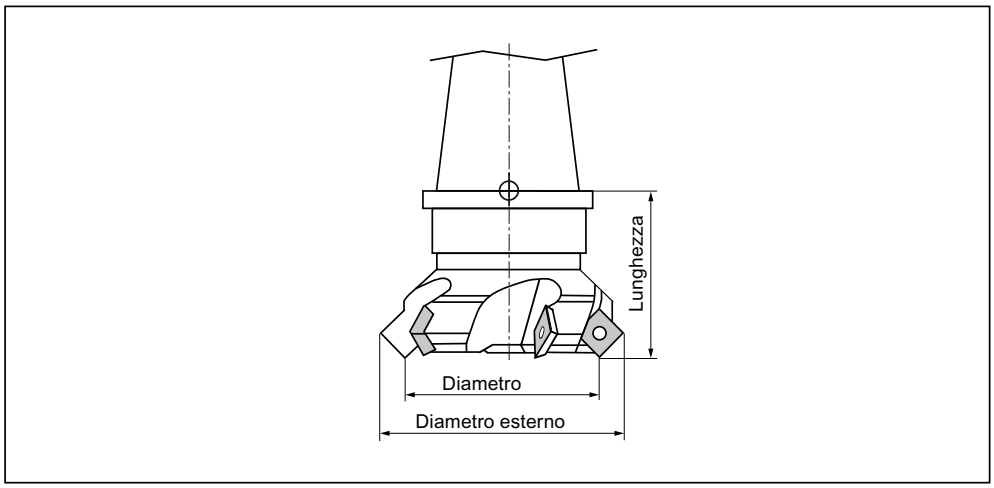


Figura 12-6 Fresa a spianare (tipo 140)

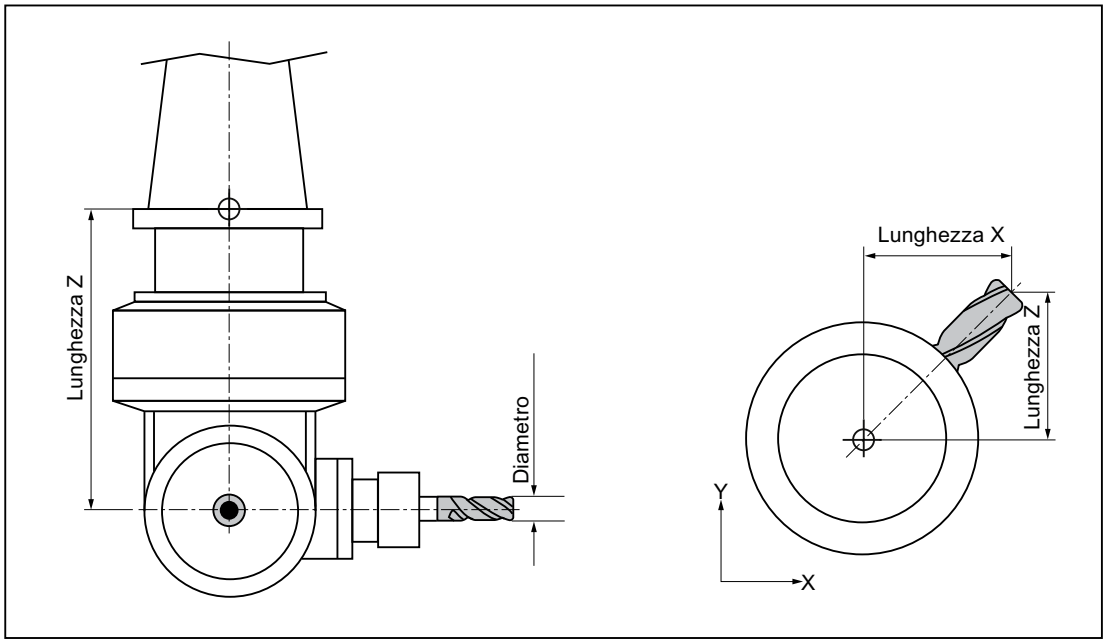


Figura 12-7 Fresa ad angolo (tipo 130)

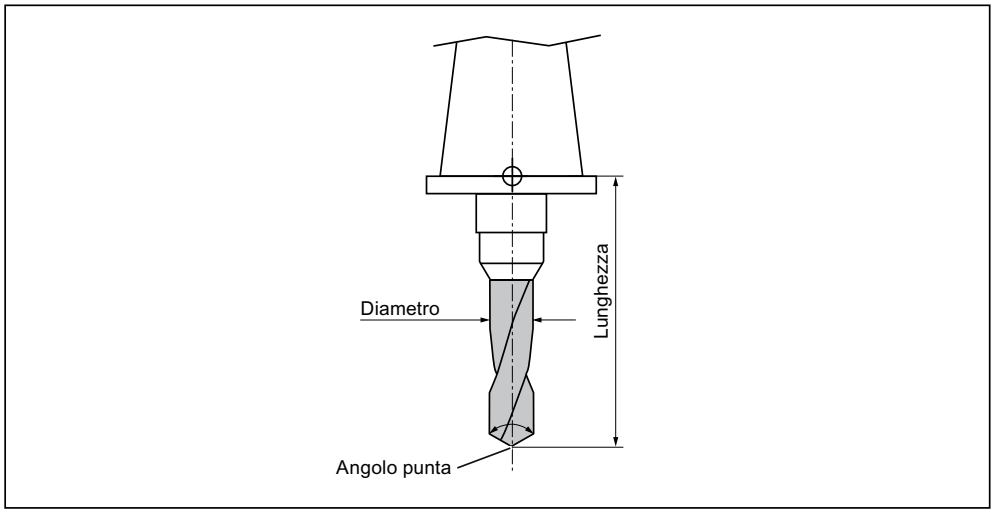


Figura 12-8 Punta a forare (tipo 200)

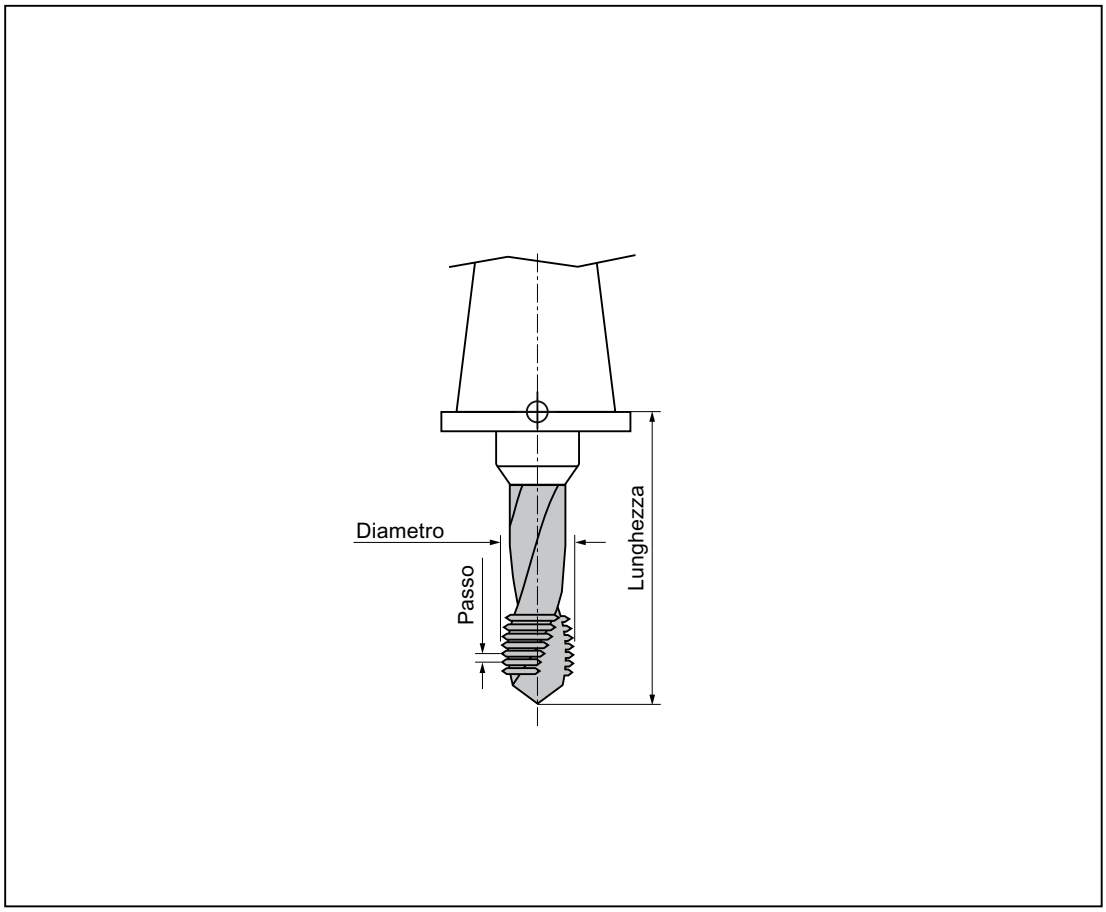


Figura 12-9 Maschio (tipo 240)

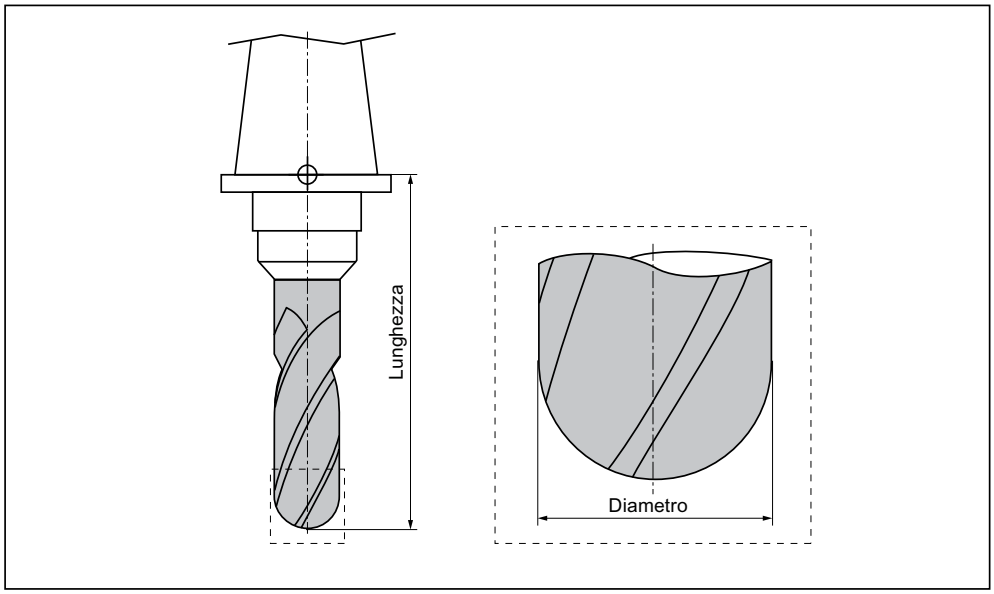


Figura 12-10 Utensile 3D nell'esempio di una fresa cilindrica per stampi (tipo 110)

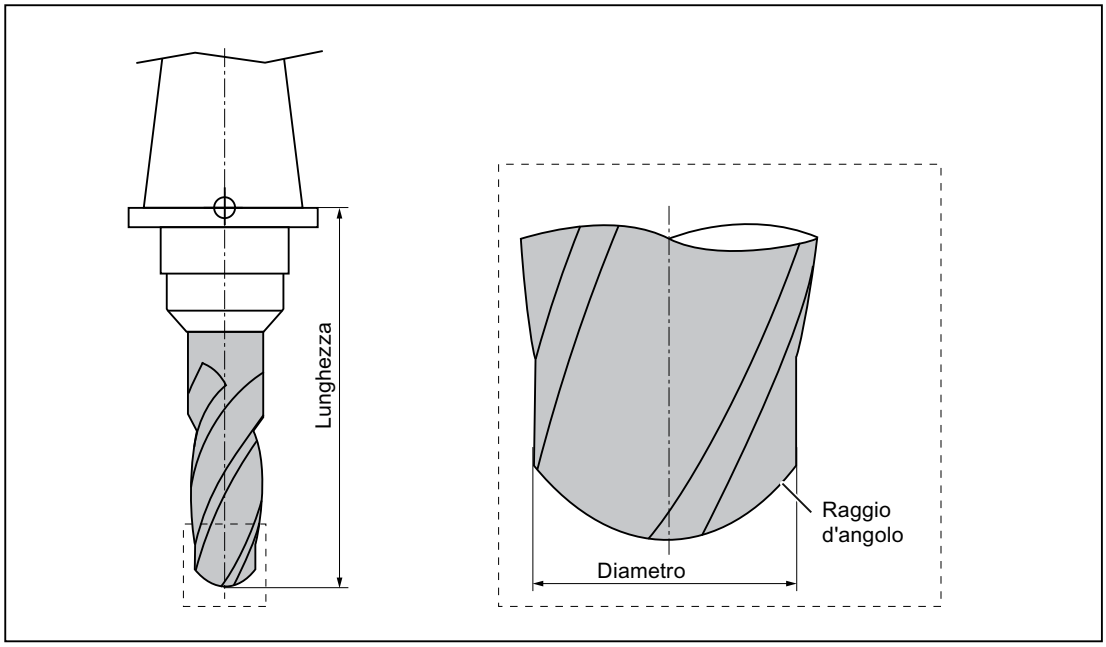


Figura 12-11 Utensile 3D nell'esempio di una fresa a testa sferica (tipo 111)

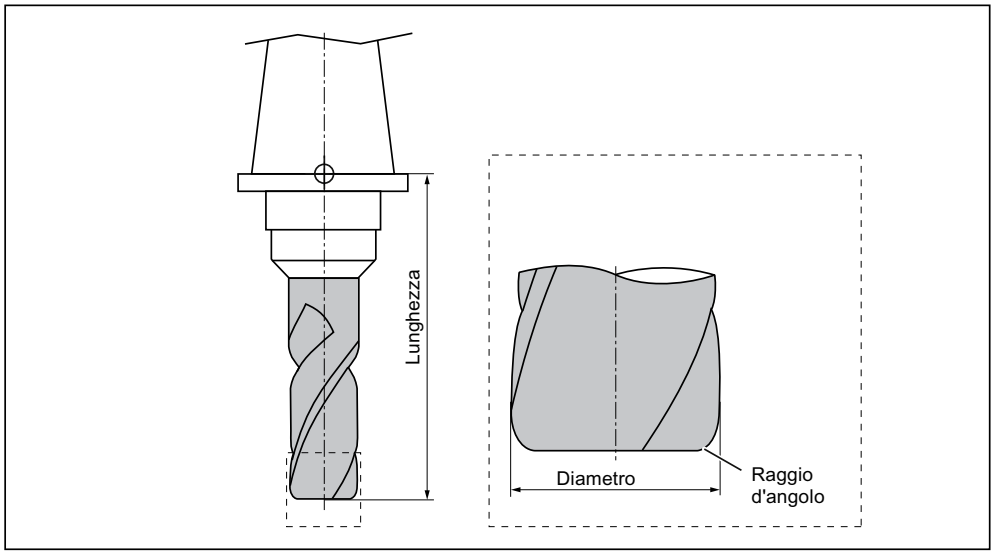


Figura 12-12 Utensile 3D nell'esempio di una fresa a codolo con raccordo dello spigolo (tipo 121)

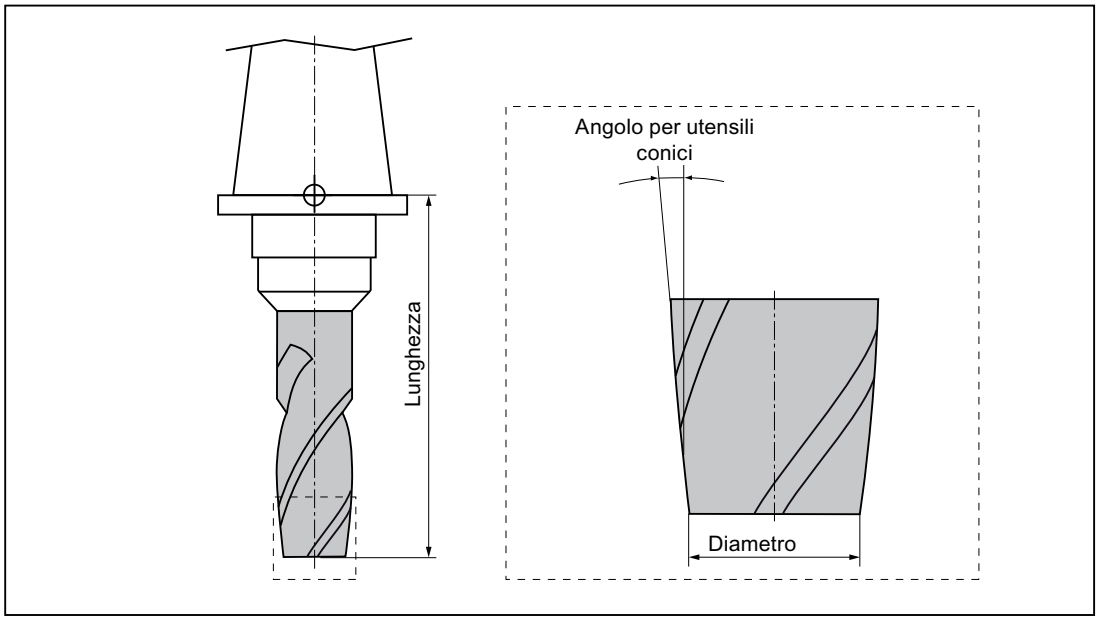


Figura 12-13 Utensile 3D nell'esempio di una fresa a tronco di cono (tipo 155)

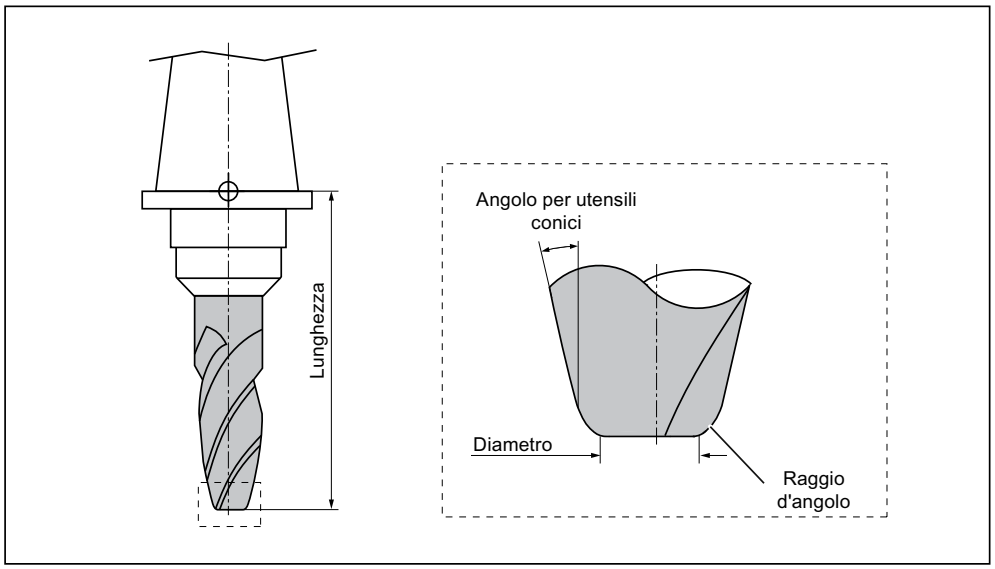


Figura 12-14 Utensile 3D nell'esempio di una fresa a tronco di cono con raccordo dello spigolo (tipo 156)

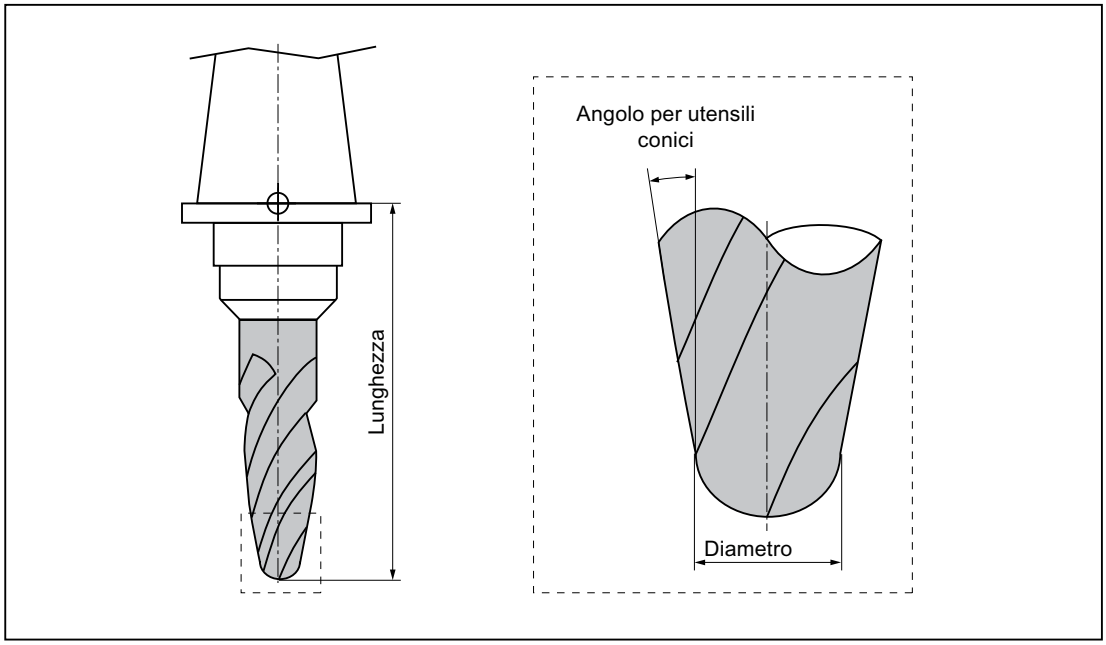


Figura 12-15 Utensile 3D nell'esempio di una fresa per stampi conica (tipo 157)

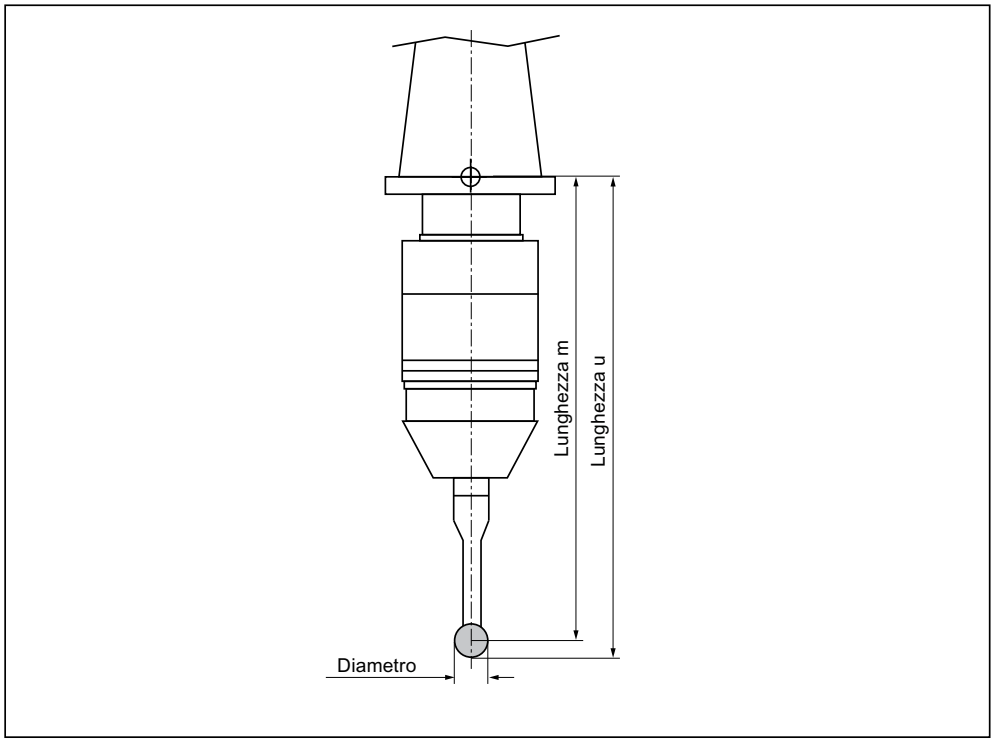


Figura 12-16 Tastatore di misura elettronico del pezzo

Costruttore della macchina

La lunghezza dell'utensile tastatore di misura del pezzo viene misurata fino al centro della sfera (lunghezza m) oppure fino alla circonferenza della sfera (lunghezza u).

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nota

Un tastatore di misura elettronico del pezzo deve essere calibrato prima dell'uso.

12.5 Lista utensili

Nella lista utensili vengono visualizzati tutti i parametri e le funzioni che sono necessari alla creazione e alla messa a punto degli utensili.

Ciascun utensile è identificato in maniera univoca attraverso l'identificatore utensile e il numero dell'utensile gemello.

Parametri utensile

Titolo della colonna	Significato
Posto BS *se attivato nella selezione magazzino	Magazzino/numero di posto • Numeri di posto magazzino Viene indicato in primo luogo il numero di magazzino, quindi il numero di posto nel magazzino. Se è presente un solo magazzino, viene indicato solo il numero di posto. • Posto di caricamento nel magazzino di caricamento Per altri tipi di magazzino (ad es. una catena), possono essere visualizzati anche i simboli seguenti: • Posto mandrino come simbolo • Posti per pinza 1 e pinza 2 (solo per l'impiego di un mandrino con pinza doppia) come simbolo.
Tipo	Tipo di utensile A seconda del tipo di utensile (rappresentato come simbolo) vengono abilitati determinati dati di correzione utensile.

Titolo della colonna	Significato
	Con l'ausilio del tasto <SELECT> si può modificare il tipo di utensile.
Nome utensile	L'identificazione dell'utensile avviene tramite il nome e il numero dell'utensile gemello. Il nome può essere immesso come testo e/o numero. **Nota**: La lunghezza massima per il nome degli utensili è 31 caratteri ASCII. I caratteri asiatici o Unicode riducono il numero dei caratteri. Non sono ammessi i seguenti caratteri speciali: | # ".
ST	Numero dell'utensile gemello (per strategia utensile sostitutivo)
D	Numero del tagliente
Lunghezza	lunghezza dell'utensile Dati geometrici relativi alla lunghezza
Raggio	raggio dell'utensile
Ang. della punta e/o Passo	Angolo della punta per il tipo 200 - punta a spirale per forare, tipo 220 - punta a centrare e tipo 230 - fresa da svasatura Passo del filetto per il tipo 240 - punta di maschiatura filetto
N	Numero di denti per il tipo 100 - utensile di fresatura, tipo 110 - fresa a testa sferica (fresa cilindrica per stampi), tipo 111 - fresa a testa sferica (fresa conica per stampi), tipo 120 - fresa a gambo, tipo 121- fresa a gambo con raccordo dello spigolo, tipo 130 - fresa ad angolo, tipo 131 - fresa ad angolo con raccordo dello spigolo, tipo 140 - fresa a spianare, tipo 150 - fresa a disco, tipo 155 - fresa a tronco di cono, tipo 156 - fresa a tronco di cono con raccordo dello spigolo e tipo 157 - fresa per stampi conica.
	Senso di rotazione del mandrino Mandrino non inserito Rotazione destrorsa del mandrino Rotazione sinistrorsa del mandrino
	Possibilità di attivazione/disattivazione del refrigerante 1 e 2 (ad es. raffreddamento interno/esterno). L'alimentazione del refrigerante non deve necessariamente essere allestita sulla macchina.
M1 - M4	Ulteriori funzioni specifiche dell'utensile come, ad es., alimentazione supplementare di refrigerante, sorveglianza del numero di giri, rottura dell'utensile, ecc.

Tramite il file di configurazione si definisce la selezione dei parametri nella lista.

Opzione software

Per poter gestire i parametri senso di rotazione del mandrino, refrigerante e funzioni specifiche dell'utensile (M1-M4), è richiesta l'opzione "ShopMill/ShopTurn".

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Simboli nella lista utensili

Simbolo / Contrassegno		Significato
Tipo di utensile		
Croce rossa		L'utensile è disabilitato.
Triangolo giallo - punta rivolta verso il basso		È stata raggiunta la soglia di preallarme.
Triangolo giallo - Punta in alto		L'utensile si trova in uno stato particolare. Posizionare il cursore sull'utensile contrassegnato. Viene visualizzato un tooltip con una descrizione sintetica.
Cornice verde		L'utensile è preselezionato.
Magazzino/numero di posto		
Doppia freccia verde		Il posto magazzino si trova sulla posizione di cambio.
Doppia freccia grigia (configurabile)		Il posto magazzino si trova sul posto di caricamento.
Croce rossa		Il posto magazzino è bloccato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Lista utens.".
   La finestra "Lista utensili" viene aperta.

Vedere anche

Visualizzazione dei dettagli dell'utensile (Pagina 550)

Modifica del tipo di utensile (Pagina 551)

12.5.1 Altri dati

Per i seguenti tipi di utensili sono necessari dati geometrici aggiuntivi che non sono contenuti nella lista utensili visualizzata.

Utensili con ulteriori dati geometrici

Tipo di utensile	Ulteriori parametri
111 Fresa a testa sferica	Raggio d'angolo
121 Fresa a codolo con raccordo dello spigolo	Raggio d'angolo
130 Fresa ad angolo	Lunghezza geometria (lunghezza X, lunghezza Y, lunghezza Z) Lunghezza usura (Δlunghezza X, Δlunghezza Y, Δlunghezza Z) Lunghezza adattatore (lunghezza X, lunghezza Y, lunghezza Z) V (vettore direzionale 1 - 6) vettore X, vettore Y, vettore Z
131 Fresa ad angolo con raccordo dello spigolo	Lunghezza geometria (lunghezza X, lunghezza Y, lunghezza Z) Raggio d'angolo Lunghezza usura (Δlunghezza X, Δlunghezza Y, Δlunghezza Z) Lunghezza adattatore (lunghezza X, lunghezza Y, lunghezza Z) V (vettore direzionale 1 - 6) vettore X, vettore Y, vettore Z
140 fresa a spianare	Raggio esterno Angolo utensile
155 Fresa a tronco di cono	Angolo del cono
156 Fresa a tronco di cono con raccodo dello spigolo	Raggio d'angolo Angolo del cono
157 Fresa per stampi conica	Angolo del cono

Attraverso il file di configurazione si stabilisce quali dati vengono visualizzati nella finestra "Ulteriori dati" per quali tipi di utensili.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.

2. Selezionare nella lista un utensile corrispondente, ad es. una fresa ad angolo.

3. Premere il softkey "Ulteriori dati".

   La finestra "Ulteriori dati - ..." viene aperta.

   Il softkey "Ulteriori dati" diventa attivo solo se è selezionato un utensile per il quale la finestra "Ulteriori dati" risulta configurata.

12.5.2 Creazione di un nuovo utensile

Quando si crea il nuovo utensile, la finestra "Nuovo utensile - favoriti" propone una serie di tipi di utensili selezionati, i cosiddetti Favoriti.

Se il tipo di utensile desiderato non si trova nella lista dei Preferiti, selezionare l'utensile desiderato (di fresatura, foratura o speciale) con gli appositi softkey.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.

2. Posizionare il cursore nel punto della lista utensili in cui deve essere creato l'utensile.

   Si può scegliere un posto magazzino vuoto oppure anche la memoria utensili NC al di fuori del magazzino.

   Nell'area della memoria utensili NC è possibile posizionare il cursore su un utensile esistente. I dati dell'utensile visualizzato non vengono sovrascritti.

3. Premere il softkey "Nuovo utensile".

   Viene visualizzata la finestra "Nuovo utensile – favoriti"".

   - OPPURE -

...

Per creare un utensile non contenuto nella lista dei preferiti, premere il softkey "Fresa 100-199", "Punta 200-299" oppure "Ut. spec. 700-900".

La finestra "Nuovo utensile - fresa", "Nuovo utensile - punta a forare" oppure "Nuovo utensile - utensili speciali" viene aperta.

4. Selezionare l'utensile posizionando il cursore sul simbolo corrispondente.

5. Premere il softkey "OK".

   L'utensile viene acquisito nella lista utensili con un nome preimpostato. Se il cursore si trova nella lista utensili su un posto magazzino vuoto, viene caricato su questo posto magazzino.

La sequenza di creazione dell'utensile può essere impostata anche in altro modo.

Più posti di caricamento

Se si sono configurati più posti di caricamento per un magazzino, al momento della creazione di un utensile direttamente su un posto magazzino vuoto e dopo aver premuto il softkey "Caricare" viene visualizzata la finestra "Selezione posto di caricamento".

Selezionare il posto di caricamento desiderato e confermare con "OK".

Ulteriori dati

In presenza della configurazione appropriata, dopo aver selezionato l'utensile desiderato e aver confermato con "OK", viene aperta la finestra "Nuovo utensile".

È possibile definire i seguenti dati:

- Nomi
- Tipo di posto utensile
- Dimensioni dell'utensile

Bibliografia:

Una descrizione delle possibilità di configurazione è contenuta nel

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

12.5.3 Misurazione dell'utensile

È possibile misurare i dati di correzione utensile per i singoli utensili direttamente dalla lista utensili.

Nota

La misurazione dell'utensile è possibile soltanto con un utensile attivo.

Procedura

1. La lista utensili è aperta.

2. Nella lista utensili selezionare l'utensile che si desidera misurare e premere il softkey "Misura utensile".

Passando al settore operativo "JOG", l'utensile da misurare viene inserito nella maschera "Lunghezza manuale" nel campo "T".

3. Selezionare il numero di tagliente D e il numero dell'utensile gemello ST dell'utensile.

4. Procedere in direzione Z fino al pezzo, sfiorarlo con il mandrino in rotazione e immettere la posizione di riferimento Z0 dello spigolo del pezzo.

5. Premere il softkey "Imposta lunghezza".

   La lunghezza dell'utensile viene calcolata automaticamente e inserita nella lista utensili.

12.5.4 Gestione di più taglienti

Nel caso di utensili con più taglienti, ad ogni tagliente viene assegnato un proprio blocco dati di correzione. Il numero di taglienti che si possono creare dipende dalla configurazione del controllo numerico.

I taglienti non necessari di un utensile possono essere cancellati.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.

2. Posizionare il cursore sull'utensile per il quale si desidera creare altri taglienti.

3. Nella "Lista utensili" premere il softkey "Taglienti".

4. Premere il softkey "Nuovo tagliente".
   Viene creato un nuovo record di dati nella lista.
   Il numero di tagliente viene aumentato di 1 unità, i dati di correzione sono preimpostati con i valori dei taglienti su cui si trova il cursore.
5. Immettere i dati di correzione per il 2° tagliente.
6. Ripetere la sequenza se si vogliono creare altri dati di correzione dei taglienti.

7. Posizionare il cursore sul tagliente dell'utensile che si desidera cancellare e premere il softkey "Cancella tagliente".
   Il record di dati viene cancellato dalla lista. Il primo tagliente di un utensile non può essere cancellato.

12.5.5 Cancellazione utensile

Gli utensili che non si usano più si possono cancellare dalla lista utensili per rendere quest'ultima più chiara.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.
2. Posizionare il cursore nella lista utensili sull'utensile che si desidera cancellare.

3. Premere il softkey "Cancella utensile".
   Viene emessa una richiesta di conferma.

4. Premere il softkey "OK" se si desidera veramente cancellare l'utensile selezionato.
   L'utensile viene cancellato.
   Se l'utensile si trovava su un posto magazzino, viene scaricato e quindi cancellato.

Più posti di caricamento - utensile su posto magazzino

Se si sono configurati più posti di caricamento per un magazzino, dopo aver premuto il softkey "Cancella utensile" viene visualizzata la finestra "Selezione posto di caricamento".

Selezionare il posto di caricamento desiderato e premere il softkey "OK" per scaricare e cancellare l'utensile.

12.5.6 Caricamento e scaricamento utensile

Gli utensili possono essere caricati o scaricati da un magazzino tramite la lista utensili. Con il caricamento l'utensile viene portato in un posto magazzino. Durante lo scaricamento l'utensile viene rimosso dal magazzino e memorizzato nella memoria NC.

Nel caricamento viene proposto automaticamente un posto vuoto nel quale si può collocare l'utensile. Si può però anche indicare direttamente un posto magazzino vuoto.

Gli utensili che momentaneamente non sono necessari nel magazzino possono essere scaricati dal magazzino. L'HMI memorizza quindi automaticamente i dati utensile nella memoria NC.

Se si desidera in seguito impostare di nuovo l'utensile, caricare l'utensile e quindi i dati utensile semplicemente di nuovo nel corrispondente posto magazzino. Si evita così di dover impostare più volte gli stessi dati utensile.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.

2. Posizionare il cursore sull'utensile che si desidera caricare nel magazzino (nella classificazione secondo il numero di posto magazzino lo si trova alla fine della lista utensili).

3. Premere il softkey "Caricare".

   Si apre la finestra "Caricare su...".

   Il campo "... posto" è preimpostato con il numero del primo posto vuoto di magazzino.

4. Premere il softkey "OK" se si desidera caricare l'utensile nel posto vuoto proposto.

   - OPPURE -

   Immettere il numero di posto desiderato e premere il softkey "OK".

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Mandrino".

   L'utensile viene caricato nel posto magazzino indicato e/o sul mandrino.

Più magazzini

Se si sono configurati più magazzini, dopo aver premuto il softkey "Caricare" viene visualizzata la finestra "Caricare su...".

Immettere il magazzino desiderato, eventualmente il posto magazzino se non si intende accettare il posto vuoto proposto, e confermare la selezione con "OK".

Più posti di caricamento

Se si sono configurati più posti di caricamento per un magazzino, dopo aver premuto il softkey "Caricare" viene visualizzata la finestra "Selezione posto di caricamento".

Selezionare il posto di caricamento desiderato e confermare con "OK".

Scaricamento di utensili

1. Posizionare il cursore sull'utensile che si desidera scaricare dal magazzino e premere il softkey "Scaricare".
2. Nella finestra "Selezione posto di caricamento" selezionare il posto di caricamento desiderato.

3. Confermare la selezione con "OK"

- OPPURE -

Annullare la selezione con "Interruz.".

12.5.7 Selezione di un magazzino

Sussiste la possibilità di selezionare direttamente la memoria intermedia, il magazzino o la memoria NC.

Procedura

1. La Lista utensili è aperta.

2. Premere il softkey "Selezione magazzino".

Se è disponibile un solo magazzino, passare da un settore a quello successivo premendo ogni volta il softkey, ossia dalla memoria intermedia al magazzino, dal magazzino alla memoria NC e dalla memoria NC nuovamente alla memoria intermedia. Il cursore viene sempre posizionato all'inizio del magazzino.

- OPPURE -

Se sono presenti più magazzini, viene aperta la finestra "Selezione magazzino". Posizionare il cursore sul magazzino desiderato e premere il softkey "Vai a ".

Il cursore va all'inizio del magazzino indicato.

Esclusione di magazzini

Disattivare la casella di controllo accanto al magazzino che non deve comparire nella lista magazzino.

La procedura per la selezione del magazzino in presenza di più magazzini può essere configurata in modi diversi.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Una descrizione delle possibilità di configurazione è contenuta nel

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

12.6 Usura utensile

Nella lista di usura utensili si trovano tutti i parametri e le funzioni necessari durante il funzionamento.

Gli utensili utilizzati da molto tempo si possono usurare. E' possibile misurare questa usura e immettere il valore di usura nella lista di usura utensili. Il controllo numerico tiene in considerazione questi dati per il calcolo della correzione lunghezza o raggio dell'utensile. In questo modo si raggiunge una precisione costante nella lavorazione del pezzo.

È possibile far sorvegliare automaticamente la durata di impiego degli utensili mediante numero di pezzi, tempo di utilizzo o usura.

Inoltre si possono bloccare gli utensili se non li si utilizza più.

Parametri utensile

Titolo della colonna	Significato
Posto BS *se attivato nella selezione magazzino	Magazzino/numero di posto • Numeri di posto magazzino Viene indicato in primo luogo il numero di magazzino e quindi il numero di posto nel magazzino. Se è presente un solo magazzino, viene visualizzato solo il numero di posto. • Posto di caricamento nel magazzino di caricamento Per altri tipi di magazzino (ad es. una catena), possono essere visualizzati anche i simboli seguenti: • Posto mandrino come simbolo • Posti per pinza 1 e pinza 2 (solo per l'impiego di un mandrino con pinza doppia) come simbolo.
Tipo	Tipo di utensile A seconda del tipo di utensile (rappresentato come simbolo) vengono abilitati determinati dati di correzione utensile.
Nome utensile	L'identificazione dell'utensile avviene tramite il nome e il numero dell'utensile gemello. Il nome si può immettere come testo o numero. **Nota**: La lunghezza massima per il nome degli utensili è 31 caratteri ASCII. I caratteri asiatici o Unicode riducono il numero dei caratteri. Non sono ammessi i seguenti caratteri speciali: | # ".
ST	Numero dell'utensile gemello (per strategia utensile sostitutivo).
D	Numero del tagliente
Δ Lunghezza	Usura rispetto alla lunghezza
Δ Raggio	Usura del raggio

Titolo della colonna	Significato
T C	Selezione della sorveglianza utensile - mediante tempo di utilizzo (T) - mediante numero di pezzi (C): - mediante usura (W) La sorveglianza dell'usura viene configurata attraverso un dato macchina. Tenere in considerazione i dati del costruttore della macchina.
Vita utensile, e/o Numero di pezzi, e/o Usura* *Parametro dipendente dalla selezione in TC	Durata utile dell'utensile. Numero di pezzi. Usura dell'utensile.
Valore di riferimento	Valore di riferimento per tempo di utilizzo, numero di pezzi e/o usura
Soglia di preallarme	Indicazione del tempo di utilizzo, del numero di pezzi e/o dell'usura per i quali viene emesso un allarme.
G	L'utensile è bloccato quando la casella di controllo è attivata.

Simboli nella lista utensili

Simbolo / Contrassegno		Significato
Tipo di utensile		
Croce rossa		L'utensile è disabilitato.
Triangolo giallo - punta rivolta verso il basso		È stata raggiunta la soglia di preallarme.
Triangolo giallo - Punta in alto		L'utensile si trova in uno stato particolare. Posizionare il cursore sull'utensile contrassegnato. Viene visualizzato un tooltip con una descrizione sintetica.
Cornice verde		L'utensile è preselezionato.
Magazzino/numero di posto		
Doppia freccia verde		Il posto magazzino si trova sulla posizione di cambio.
Doppia freccia grigia (configurabile)		Il posto magazzino si trova sul posto di caricamento.
Croce rossa		Il posto magazzino è bloccato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Usura utens.".

Vedere anche

Visualizzazione dei dettagli dell'utensile (Pagina 550)

Modifica del tipo di utensile (Pagina 551)

12.6.1 Riattivazione di un utensile

Gli utensili bloccati possono essere sostituiti oppure riattivati.

Presupposti

Per la riattivazione di un utensile è necessario che la funzione di sorveglianza sia attivata e che un valore di riferimento sia memorizzato.

Procedura

1. La lista di usura utensili è aperta.
2. Posizionare il cursore sull'utensile bloccato che si desidera riattivare.

3. Premere il softkey "Riattivare".
   Il valore immesso come valore di riferimento viene registrato come nuovo tempo di utilizzo o numero di pezzi.
   Il blocco dell'utensile viene rimosso.

Riattivazione e posizionamento

Se la funzione "Riattivare con posizionamento" è configurata, il posto magazzino su cui si trova l'utensile selezionato viene posizionato in aggiunta sul posto di caricamento. È possibile sostituire l'utensile.

Riattivazione di tutti i tipi di sorveglianza

Se la funzione "Riattivare tutti i tipi di sorveglianza" è configurata, al momento della riattivazione tutti i tipi di sorveglianza impostati per un utensile nell'NC vengono resettati.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate / SINUMERIK 840D sl

Più posti di caricamento

Se si sono configurati più posti di caricamento per un magazzino, dopo aver premuto il softkey "Caricare" viene visualizzata la finestra "Selezione posto di caricamento".

Selezionare il posto di caricamento desiderato e confermare con "OK".

12.7 Dati utensile OEM

Sussiste la possibilità di progettare la lista secondo le proprie necessità:

Per ulteriori informazioni sulla progettazione dei dati utensile OEM consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "OEM Utens.".

3. Posizionare il cursore su un utensile di rettifica.

12.8 Magazzino

Nella lista magazzino vengono visualizzati gli utensili con i relativi dati di magazzino. In essa è possibile eseguire in modo mirato operazioni riferite al magazzino e ai posti magazzino.

Singoli posti magazzino possono essere codificati in termini di posto o bloccati per gli utensili.

Parametri utensile

Titolo della colonna	Significato
Posto BS *se attivato nella selezione magazzino	Magazzino/numero di posto • Numeri di posto magazzino Viene indicato in primo luogo il numero di magazzino e quindi il numero di posto nel magazzino. Se è presente un solo magazzino, viene visualizzato solo il numero di posto. • Posto di caricamento nel magazzino di caricamento Per altri tipi di magazzino (ad es. una catena), possono essere visualizzati anche i simboli seguenti: • Posto mandrino come simbolo • Posti per pinza 1 e pinza 2 (solo per l'impiego di un mandrino con pinza doppia) come simbolo
Tipo	Tipo di utensile A seconda del tipo di utensile (rappresentato come simbolo) vengono abilitati determinati dati di correzione utensile.
Nome utensile	L'identificazione dell'utensile avviene tramite il nome e il numero dell'utensile gemello. Il nome si può immettere come testo o numero. **Nota**: La lunghezza massima per il nome degli utensili è 31 caratteri ASCII. I caratteri asiatici o Unicode riducono il numero dei caratteri. Non sono ammessi i seguenti caratteri speciali: | # ".
ST	Numero dell'utensile gemello (per strategia utensile sostitutivo).
D	Numero del tagliente
G	Inibizione del posto magazzino.
Tipo di posto magazzino	Visualizzazione del tipo di posto magazzino.
Tipo di posto utensile	Visualizzazione del tipo di posto utensile di cui dispone l'utensile.
Ü	Contrassegno di un utensile come sovradimensionato. L'utensile occupa in un magazzino dimensioni pari a due semiposti a sinistra, due semiposti a destra, un semiposto superiore e un semiposto inferiore.
P	Codifica di un posto fisso. L'utensile è assegnato in modo fisso al posto magazzino in oggetto.

Simboli della lista magazzino

Simbolo / Contrassegno		Significato
Tipo di utensile		
Croce rossa		L'utensile è disabilitato.
Triangolo giallo - punta rivolta verso il basso		È stata raggiunta la soglia di preallarme.
Triangolo giallo - Punta in alto		L'utensile si trova in uno stato particolare. Posizionare il cursore sull'utensile contrassegnato. Viene visualizzato un tooltip con una descrizione sintetica.
Cornice verde		L'utensile è preselezionato.
Magazzino/numero di posto		
Doppia freccia verde		Il posto magazzino si trova sulla posizione di cambio.
Doppia freccia grigia (configurabile)		Il posto magazzino si trova sul posto di caricamento.
Croce rossa		Il posto magazzino è bloccato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Magazzino".

Vedere anche

Visualizzazione dei dettagli dell'utensile (Pagina 550)

Modifica del tipo di utensile (Pagina 551)

12.8.1 Posizionamento magazzino

I posti magazzino possono essere posizionati direttamente sui posti di caricamento.

Procedura

1. La lista magazzino è aperta.
2. Posizionare il cursore sul posto magazzino che si desidera posizionare sul posto di caricamento.

3. Premere il softkey "Posizionam. magazzino".
   Il posto magazzino viene posizionato sul posto di caricamento.

Più posti di caricamento

Se si sono configurati più posti di caricamento per un magazzino, dopo aver premuto il softkey "Posizionam. magazzino" viene visualizzata la finestra "Selezione posto di caricamento".

Selezionare il posto di caricamento desiderato e confermare la selezione con "OK" per posizionare il posto magazzino sul posto di caricamento.

12.8.2 Trasferimento utensile

Gli utensili possono essere trasferiti all'interno dei magazzini direttamente su un altro posto magazzino. Ciò significa che non si devono prima scaricare gli utensili dal magazzino per poi caricarli in un altro posto.

Nel trasferimento viene proposto automaticamente un posto vuoto nel quale si può trasferire l'utensile. Si può però anche indicare direttamente un posto magazzino vuoto.

Memoria intermedia

Sussiste al possibilità di trasferire l'utensile su posti di memoria intermedia.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. La lista magazzino è aperta.

2. Posizionare il cursore sull'utensile che si desidera collocare in un altro posto magazzino.

3. Premere il softkey "Trasferimento".
   Viene visualizzata la finestra "Trasferimento ... da posto ... a ...". Il campo "Posto" è preimpostato con il numero del primo posto vuoto di magazzino.

4. Premere il softkey "OK" se si desidera collocare l'utensile nel posto magazzino proposto.

   - OPPURE -

   Indicare il magazzino desiderato, immettere il numero di posto e premere il softkey "OK".

   - OPPURE -

   Nel campo "... Magazz." immettere il numero "9998" oppure il numero "9999" per selezionare la memoria intermedia, mentre nel campo "Posto" indicare il posto di memoria intermedia desiderato.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Mandrino" se si desidera trasferire l'utensile nel mandrino e premere il softkey "OK".

   L'utensile viene trasferito nel posto magazzino indicato, sul mandrino oppure nella memoria intermedia.

Più magazzini

Se si sono configurati più magazzini, dopo aver premuto il softkey "Trasferimento" viene visualizzata la finestra "Trasferimento di ... dal magazzino... posto... a...".

Selezionare il magazzino e il posto desiderati e confermare la selezione con "OK" per caricare l'utensile.

12.9 Ordinamento delle liste della gestione utensili

Se si utilizzano molti utensili con magazzini capienti o numerosi, è opportuno visualizzare gli utensili secondo vari criteri di classificazione. Questo permette di trovare più rapidamente gli utensili nelle liste.

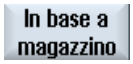
Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Lista utens.", "Usura utens." o "Magazzino".

...

3. Premere i softkey ">>"e "Ordinare".



Le liste vengono visualizzate ordinate numericamente per posto magazzino.

In caso di utensili con posto magazzino identico, per l'ordinamento vengono utilizzati i tipi di utensili. I tipi uguali (ad es. frese) vengono a loro volta ordinati per valore radiale.

4. Premere il softkey "In base al tipo" per ordinare gli utensili in base al tipo di utensile. I tipi uguali (ad es. frese) vengono ordinati per tipo di raggio.

- OPPURE -

Premere il softkey "Secondo il nome" per visualizzare i nomi utensili in ordine alfabetico.

Gli utensili con nome identico vengono ordinati secondo il numero dell'utensile gemello.

- OPPURE -

Premere il softkey "In base a numero T" per ordinare numericamente i nomi degli utensili.

La lista viene ordinata in base ai criteri specificati.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

12.10 Come filtrare le liste della gestione utensili

La funzione filtro consente di filtrare utensili con particolari caratteristiche dalle liste della gestione utensili.

In tal modo si ha ad esempio la possibilità di visualizzare durante la lavorazione gli utensili che hanno già raggiunto la soglia di preallarme, per rendere disponibili gli utensili corrispondenti per la dotazione.

Criteri di filtro

- visualizzare solo il primo tagliente
- solo utensili pronti per l'utilizzo
- solo utensili con limite preallarme raggiunto
- solo gli utensili bloccati

Nota

Selezione multipla

È possibile selezionare più criteri. In caso di selezione contraddittoria di opzioni filtro, viene visualizzato un messaggio corrispondente.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Lista utens.", "Usura utens." o "Magazzino".

...

3. Premere i softkey ">>" e "Filtrare".
   Si aprirà la finestra "Filtrare".

...

4. Attivare il criterio di filtraggio desiderato e premere il softkey "OK".
   Nella lista vengono mostrati gli utensili che soddisfano i criteri di selezione.
   Nella riga di intestazione della finestra viene riportato il filtro attivo.

12.11 Ricerca mirata nelle liste della gestione utensili

In tutte le liste della gestione utensili è disponibile una funzione di ricera con la quale si possono cercare i seguenti oggetti:

- **Utensili**

  Immettere il nome dell'utensile. Immettendo il numero dell'utensile duplo si può affinare la ricerca.

  Si ha la possibilità di immettere solo una parte del nome come termine di ricerca.

- **Posti di magazzino o magazzini**

  Se è stato configurato un solo magazzino, la ricerca si riferisce esclusivamente al posto di magazzino.

  Se sono stati configurati più magazzini, si ha la possibilità di cercare un determinato posto di magazzino in un magazzino specifico oppure anche solo un magazzino specifico.

- **Posti vuoti**

  Se nelle liste si lavora con il tipo di posto, la ricerca dei posti vuoti viene eseguita in base a tipo di posto e grandezza di posto.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il softkey "Lista utens.", "Usura utens." o "Magazzino".

...

3. Premere i softkey ">>" e "Ricerca".

...

4. Se si vuole cercare un utensile specifico, premere il softkey "Utensile".

- OPPURE -

Se si vuole cercare un posto di magazzino specifico o un magazzino specifico, premere il softkey "Posto magazz.".

- OPPURE -

Se si vuole cercare un posto vuoto specifico, premere il softkey "Posto vuoto".

12.12 Visualizzazione dei dettagli dell'utensile

Nella finestra "Dettagli utensile - tutti i parametri" vengono visualizzati tutti i parametri relativi all'utensile selezionato.

I parametri vengono visualizzati ordinati secondo i criteri seguenti

- Dati dell'utensile
- Dati taglienti
- Dati di sorveglianza

Livello di protezione

Per poter modificare i parametri nella finestra dei dettagli è richiesto il livello di accesso interruttore a chiave 3 (livello di protezione 4).

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. La lista utensili, la lista di usura, la lista utensili OEM o il magazzino sono aperti.

...

2. Posizionare il cursore sull'utensile desiderato.
3. Se ci si trova nella lista utensili o nel magazzino, premere i softkey ">>" e "Dettagli".

- OPPURE -

Se ci si trova nella lista di usura o nella lista utensili OEM, premere il softkey "Dettagli".

Viene visualizzata la finestra "Dettagli utensile".

Nella lista sono elencati tutti i dati utensile disponibili.

4. Premere il softkey "Dati taglienti" se si desidera che vengano visualizzati i dati dei taglienti.

5. Premere il softkey "Dati sorvegl." se si desidera che vengano visualizzati i dati di sorveglianza.

6. Premere il softkey "Ulteriori dettagli".

   Si apre la finestra "Dettagli utensile - tutti i parametri".

   Nella lista sono elencati tutti i parametri dell'utensile.

12.13 Modifica del tipo di utensile

Procedura

1. La lista utensili, la lista di usura, la lista utensili OEM o il magazzino sono aperti.

...

2. Posizionare il cursore nella colonna "Tipo" dell'utensile che si desidera modificare.

3. Premere il tasto <SELECT>.

   Viene visualizzata la finestra "Tipi di utensile – Favoriti".

4. Selezionare il tipo di utensile desiderato nella lista Favoriti, oppure utilizzando i softkey "Fresa 100-199", "Punte 200-299", "Utensili di rettifica 400-499" oppure "Ut. spec. 700-900".

   Nota: Un utensile di rettifica può essere trasformato solo in un utensile di rettifica di un altro tipo.

5. Premere il softkey "OK".

   Il nuovo tipo di utensile viene acquisito e il simbolo corrispondente viene visualizzato nella colonna "Tipo".

Gestione dei programmi 13

13.1 Panoramica

Con Program Manager si può accedere in qualsiasi momento ai programmi per eseguirli, modificarli, copiarli o rinominarli. Nel caso alcuni programmi non vengano più utilizzati è possibile cancellarli in modo da liberare spazio nella memoria.

ATTENZIONE
Elaborazione di FlashDrive USB Viene sconsigliata un'elaborazione diretta di una FlashDrive USB. Non esiste alcuna protezione contro difficoltà di contatto, caduta, interruzione a seguito di urto o estrazione involontaria della FlashDrive USB durante il funzionamento. L'estrazione durante la lavorazione del pezzo ne provoca l'arresto, con conseguente danneggiamento del pezzo.

Archiviazione dei programmi

Possibili luoghi di archiviazione sono:

- NC
- Drive locale
- Drive di rete
- Drive USB
- V24

Opzioni software

Affinché il softkey "Drive locale" venga visualizzato, è necessaria l'opzione "Memoria utente HMI aggiuntiva da 256 MB sulla scheda CF di NCU" (non per SINUMERIK Operate su PCU50 o PC/PG).

Scambio di dati con altre postazioni di lavoro

Per lo scambio di dati e programmi con altre postazioni di lavoro possono essere utilizzate:

- Drive USB (ad es. FlashDrive USB)
- Drive di rete

Scelta del luogo di archiviazione

Nella barra softkey orizzontale è possibile selezionare il luogo di archiviazione per visualizzare le directory e i programmi che contiene. Oltre al softkey "NC", che permette di visualizzare i dati del file system passivo, possono essere visualizzati anche altri softkey.

Il softkey "USB" è utilizzabile solo se è collegato un supporto di memoria esterno (ad es. FlashDrive USB su porta USB del pannello operatore).

Struttura delle directory

Nella lista i simboli che si trovano nella colonna di sinistra hanno questi significati:

Directory

Programma

Al primo richiamo del Program manager, tutte le directory possiedono un segno più.

Figura 13-1 Directory di programma nel Program manager

Solo con la prima lettura vengono rimossi i segni più prima delle directory vuote.

Le directory e i programmi vengono sempre elencati insieme a queste informazioni:

- Nome

  Il nome può essere costituito al massimo da 24 caratteri.

  Sono caratteri consentiti tutte le lettere alfabetiche maiuscole (senza dieresi), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_)

- Tipo

  Directory: WPD

  Programma: MPF

  Sottoprogramma: SPF

  Programmi di inizializzazione: INI

  Liste di job: JOB

Dati dell'utensile: TOA

Occupazione del magazzino: TMA

Punti zero: UFR

Parametri R: RPA

Dati utente/Definizioni globali: GUD

Dati setting: SEA

Settori di protezione: PRO

Flessione: CEC

- Dimensione (in byte)
- Data/ora (della generazione o dell'ultima modifica)

Programmi attivi

I programmi selezionati, ossia attivi, vengono contrassegnati con un piccolo simbolo verde.

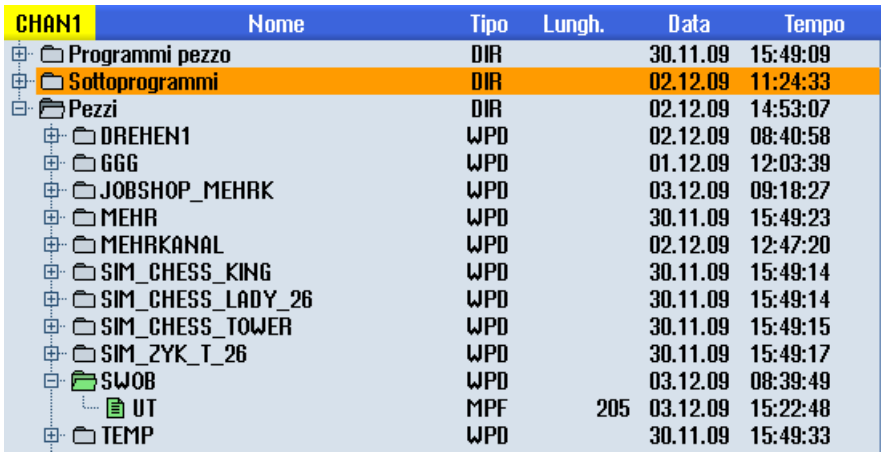


Figura 13-2 Programma attivo rappresentato in verde

13.1.1 Memoria NC

Viene visualizzata la memoria di lavoro completa del controllo numerico con tutti i pezzi, i programmi principali e i sottoprogrammi.

Qui si possono creare altre sottodirectory.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il softkey "NC".

13.1.2 Unità locale

Vengono visualizzati i pezzi memorizzati nella memoria utente della scheda CompactFlash o sul disco rigido locale, i programmi principali e i sottoprogrammi.

Per l'archiviazione si può riprodurre la struttura del sistema della memoria NC oppure creare un sistema di archiviazione personalizzato.

Si può creare un numero qualsiasi di sottodirectory per memorizzare qualsiasi file (ad es. anche file di testo con appunti).

Opzioni software

Affinché il softkey "Drive locale" venga visualizzato, è necessaria l'opzione "Memoria utente HMI aggiuntiva da 256 MB sulla scheda CF di NCU" (non per SINUMERIK Operate su PCU50 o PC/PG).

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il softkey "Drive locale".

È possibile riprodurre sull'unità disco locale la struttura delle directory della memoria NC. Ciò semplifica tra l'altro la sequenza di ricerca.

Procedura

1. Selezionare l'unità disco locale.

2. Posizionare il cursore sulla directory principale.

3. Premere i softkey "Nuovo" e "Directory".
   La finestra "Nuova directory" viene aperta.

4. Digitare nel campo nome "Nome" i nomi "mpf.dir", "spf.dir" e "wks.dir" e premere il softkey "OK".
   Le directory "Programmi pezzo", "Sottoprogrammi" e "Pezzi" vengono create un livello sotto la directory principale.

13.1.3 Unità USB

I drive USB offrono la possibilità di scambiare dati. Ad esempio, programmi creati esternamente possono essere copiati ed eseguiti nel controllo numerico.

ATTENZIONE
Elaborazione di FlashDrive USB
Viene sconsigliata un'elaborazione diretta della FlashDrive USB.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il softkey "USB".

Nota

Il softkey "USB" è utilizzabile solo se nell'interfaccia frontale del pannello operatore è inserita una FlashDrive USB.

13.2 Apertura e chiusura del programma

Per visualizzare i dettagli di un programma o effettuare modifiche, aprire il programma nell'editor.

Per i programmi che si trovano nella memoria NCK è possibile navigare già durante l'apertura. I blocchi di programma diventano editabili solo se il programma è completamente aperto. Nella riga di dialogo si segue l'apertura del programma.

Per i programmi che vengono aperti tramite un drive locale, una FlashDrive USB o collegamenti di rete, la navigazione è possibile solo se il programma è completamente aperto. All'apertura del programma compare un'indicazione della progressione.

Nota

Commutazione del canale nell'editor

All'apertura del programma, l'editor si apre sul canale selezionato. Nella simulazione del programma è questo il canale che verrà utilizzato.

Se si cambia canale nell'editor, ciò non ha alcun effetto nell'editor stesso. Solo alla chiusura dell'editor si passerà all'altro canale.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul programma che si desidera eseguire.

3. Premere il softkey "Aprire".

   - OPPURE -

   Premere il tasto <INPUT>.

   - OPPURE -

Premere il tasto <Cursore verso destra>.

- OPPURE -

Fare doppio clic sul programma.

Il programma prescelto viene aperto nel settore operativo "Editor".

4. Apportare quindi le modifiche al programma desiderate.
5. Premere il softkey "NC Selezione" per passare al settore operativo "Macchina" ed avviare l'esecuzione.

Quando il programma è in corso il softkey è disattivato.

Chiusura del programma

Premere i softkey ">>" e "Chiudere" per chiudere nuovamente il programma e l'editor.

- OPPURE -

Se ci si trova all'inizio della prima riga del programma, premere il tasto <Cursore verso sinistra> per chiudere il programma e l'editor.

Per riaprire un programma da cui si è usciti tramite "Chiudere", premere il tasto <PROGRAM>.

Nota

Perché un programma venga eseguito, è necessario che non venga chiuso.

13.3 Elaborazione del programma

Quando si seleziona un programma per l'elaborazione, il controllo numerico passa automaticamente al settore operativo "Macchina".

Selezione del programma

Per selezionare pezzi (WPD), programmi principali (MPF) o sottoprogrammi (SPF), posizionare il cursore sul programma e/o sul pezzo desiderato.

Nel caso dei pezzi, è necessario che nella directory dei pezzi sia presente un programma con lo stesso nome, il quale viene automaticamente selezionato per l'esecuzione (ad es. selezionando il pezzo ALBERO.WPD viene selezionato automaticamente il programma principale ALBERO.MPF).

Se esiste un file INI con lo stesso nome (ad es. ALBERO.INI), esso viene eseguito una sola volta al primo start del programma pezzo dopo che questo è stato selezionato. In base al dato macchina MD11280 $MN_WPD_INI_MODE sono eventualmente eseguiti ulteriori file INI.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=0:

Viene eseguito il file INI che ha lo stesso nome del pezzo selezionato. Ad esempio, selezionando ALBERO1.MPF viene eseguito con <CYCLE START> ALBERO1.INI.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=1:

Vengono eseguiti tutti i file che hanno lo stesso nome del programma principale selezionato e le estensioni SEA, GUD, RPA, UFR, PRO, TOA, TMA e CEC nella sequenza indicata. I programmi principali memorizzati in una directory dei pezzi possono essere selezionati ed elaborati da più canali.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".
2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul programma/pezzo che si desidera eseguire.

3. Premere il softkey "Selezione".

   Il controllo numerico passa automaticamente al settore operativo "Macchina".

   - OPPURE -

Se il programma è già aperto nel settore operativo "Programma", premere il softkey "NC Elaboraz.".

Premere il tasto <CYCLE START>.
La lavorazione del pezzo viene avviata.

Nota

Possono essere selezionati per l'elaborazione soltanto i pezzi/programmi che si trovano nella memoria NCK, nel drive locale o nel drive USB.

13.4 Creazione di directory/programma/elenco ordini/lista dei programmi

13.4.1 Creazione di una nuova directory

La struttura a directory è utile per gestire in modo prospettico tutti i programmi e i dati. A questo scopo è possibile creare sottodirectory all'interno di una directory sul drive locale e sulle unità USB o di rete.

Allo stesso modo, in una sottodirectory si possono creare programmi e quindi blocchi di programmi.

Nota

Le directory devono avere estensione .DIR oppure .WPD. La lunghezza massima del nome si compone di 49 caratteri, comprensivi dell'estensione.

Per l'assegnazione dei nomi sono consentite tutte le lettere alfabetiche (senza dieresi), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_). I nomi vengono convertiti automaticamente in carattere maiuscolo.

Questa limitazione non si applica nel caso in cui si lavori su drive USB/drive di rete.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il supporto di memoria desiderato, cioè il drive locale o USB.

3. Se si desidera creare una nuova directory nel drive locale, posizionare il cursore sulla cartella più in alto e premere i softkey "Nuovo" e "Directory".
   La finestra "Nuova directory" viene aperta.

4. Assegnare il nome desiderato alla directory e premere il softkey "OK".

13.4.2 Creazione di un nuovo pezzo

In un pezzo si possono creare vari tipi di file, come programmi principali, file di inizializzazione o correzioni utensile.

Nota

Directory dei pezzi

SINUMERIK 828D prevede la possibilità di annidare delle directory dei pezzi. Al proposito va osservato che la lunghezza delle righe di chiamata è limitata. Se si raggiunge il numero massimo di caratteri, compare una relativa informazione durante l'immissione del nome del pezzo.

In 840D sl, sotto una directory dei pezzi (WPD) nella memoria NC non è possibile creare ulteriori directory dei pezzi. Sul disco locale, un'unità USB e sui volumi di rete è possibile creare una struttura di directory libera, ossia esiste la possibilità di creare in un pezzo altri pezzi o qualsiasi directory. Se si copiano questi dati sulla memoria NC, ha luogo una verifica della lunghezza delle righe di chiamata.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sulla cartella nella quale si vuole creare il pezzo.

3. Premere il softkey "Nuovo".
   Viene aperta la finestra "Nuovo pezzo".
4. Se necessario e in caso di disponibilità, selezionare un modello.

5. Assegnare il nome desiderato al pezzo e premere il softkey "OK".

   Il nome può contenere max. 24 caratteri.
   Sono consentite tutte le lettere alfabetiche (senza dieresi), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_).
   Il tipo di directory (WPD) è preimpostato.
   Viene creata una nuova cartella con il nome del pezzo.
   La finestra "Nuovo programma in codice G" viene aperta.

6. Premere nuovamente il softkey "OK" se si vuole creare il programma.

   Il programma si apre nell'editor.

13.4.3 Creazione di un nuovo programma in codice G

In una directory/pezzo è possibile creare programmi in codice G e quindi blocchi in codice G.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program Manager".
2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sulla cartella nella quale si vuole memorizzare il programma.

3. Premere il softkey "Nuovo".

Viene visualizzata la finestra "Nuovo programma in codice G".

4. Se necessario e in caso di disponibilità, selezionare un modello.
5. Selezionare il tipo di file (MPF o SPF).

   Nella memoria NC, dopo aver selezionato la cartella "Sottoprogrammi" o "Programmi pezzo", si può creare solo un sottoprogramma (SPF) o un programma principale (MPF).

6. Assegnare il nome desiderato al programma e premere il softkey "OK".

   Il nome del programma può contenere max. 24 caratteri.

   Sono consentite tutte le lettere (anche caratteri speciali, caratteri speciali caratteristici di una lingua, caratteri asiatici o cirillici), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_).

13.4.4 Creazione di un nuovo programma ShopMill

Nelle directory Programma pezzo e Utensile è possibile creare programmi ShopMill e successivamente i relativi passi di lavorazione.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".
2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sulla cartella nella quale si vuole memorizzare il programma.

3. Premere il softkey "Nuovo".

4. Premere il softkey "ShopMill".

   Si apre la finestra "Nuovo programma a catene sequenziali".

   È preimpostato il tipo "ShopMill".

5. Assegnare il nome desiderato al programma e premere il softkey "OK".

   Il nome del programma può contenere max. 24 caratteri.

   Sono consentite tutte le lettere (anche caratteri speciali, caratteri speciali caratteristici di una lingua, caratteri asiatici o cirillici), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_).

13.4.5 Creazione di un nuovo file

In ogni directory o sottodirectory è possibile creare un file in un formato a piacere, da specificare.

Ciò non vale per la memoria NC. Qui esiste la possibilità di creare in un pezzo, usando il softkey "Qualsiasi", i seguenti tipi di file:

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sulla cartella nella quale si vuole creare il file.

3. Premere i softkey "Nuovo" e "Qualsiasi".
   La finestra "Nuovo programma qualsiasi" viene aperta.

4. Selezionare nel campo "Tipo" il tipo di file desiderato (ad es. "Definizioni GUD") e immettere il nome del file da creare, se è stata selezionata una directory pezzo nella memoria NC.
   Il file contiene automaticamente il formato di file selezionato.
   - OPPURE -
   Assegnare un nome e un formato al file da creare (ad es. Mio_testo.txt).

Il nome può contenere max. 24 caratteri.

Sono consentite tutte le lettere alfabetiche (senza dieresi), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_).

5. Premere il softkey "OK".

13.4.6 Creazione elenco degli ordini

Esiste la possibilità di creare per ogni pezzo una lista dei job per la selezione pezzi ampliata.

Con la lista dei job indicare le istruzioni per la selezione del programma nei diversi canali.

Sintassi

La lista dei job è costituita dall'istruzione di selezione SELECT.

SELECT <Programma> CH=<NumeroCanale> [DISK]

L'istruzione SELECT seleziona un programma da eseguire in un determinato canale NC. Il programma selezionato deve essere caricato nella memoria di lavoro dell'NC. La selezione per l'esecuzione dall'esterno (scheda CF, supporto dati USB, drive di rete) è possibile tramite il parametro DISK.

- <Programma>

  Indicazione assoluta o relativa del percorso del programma da selezionare.

  Esempi:

  – //NC/WKS.DIR/ALBERO.WPD/ALBERO1.MPF

  – ALBERO2.MPF

- <NumeroCanale>

  Numero del canale NC in cui deve essere selezionato il programma.

  Esempio:

  CH=2

- [DISK]

  Parametro opzionale per programmi che non si trovano nella memoria NC e che devono essere eseguiti dall'esterno.

  Esempio:

  SELECT //remote/myshare/welle3.mpf CH=1 DISK

Commento

Nella lista dei job i commenti vengono contrassegnati da ";" all'inizio della riga o da parentesi tonde.

Modello

Alla creazione di una nuova lista dei job è possibile selezionare un modello di Siemens o del costruttore della macchina.

Lavorazione pezzo

Premendo il softkey "Selezione" per un pezzo, la relativa lista dei job viene verificata in relazione alla sintassi e quindi eseguita. Il cursore può anche trovarsi per la selezione sull'elenco degli ordini.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il softkey "NC" e posizionare il cursore nella directory "Pezzi" sul programma per il quale si desidera creare una lista dei job.

3. Premere i softkey "Nuovo" e "Qualsiasi".
   La finestra "Nuovo programma qualsiasi" viene aperta.

4. Selezionare nel campo "Tipo" la voce "Lista JOB", impostare il nome desiderato e premere il softkey "OK".

13.4.7 Creazione della lista dei programmi

È possibile inserire programmi in una lista programmi, per poterli poi selezionare ed eseguire comandati da PLC.

La lista programmi può contenere fino a 100 voci.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Lista programmi".
   Si apre la finestra "Lista programmi".

3. Posizionare il cursore sulla riga desiderata (numero del programma).

4. Premere il softkey "Selezione programma".
   La finestra "Programmi" viene aperta. La struttura ad albero dei dati della memoria NC con directory pezzo, programma pezzo e sottoprogramma viene visualizzata.

5. Posizionare il cursore sul programma desiderato e premere il softkey "OK".
   In seguito all'indicazione del percorso, il programma selezionato viene registrato nella prima riga.
   - OPPURE -
   Inserire il nome del programma direttamente nella lista.
   In caso di immissione manuale, accertarsi che l'indicazione del percorso sia corretta (ad es. //NC/WKS.DIR/MIOPROGRAMMA.WPD/MIOPROGRAMMA.MPF).
   Eventualmente completare con //NC e con l'estensione (.MPF).
   Nel caso di macchine multicanale è possibile impostare in quale canale deve essere selezionato il programma.

6. Per rimuovere un programma dalla lista, posizionare il cursore sulla riga corrispondente e premere il softkey "Cancellare".
   - OPPURE -

   Per cancellare tutti i programmi dalla lista, premere il softkey "Cancella tutto".

13.5 Creazione di modelli

È possibile memorizzare modelli propri per la generazione di partprogram e pezzi. Questi modelli servono da prima stesura per l'editazione successiva.

A tale scopo è possibile utilizzare partprogram o pezzi a piacere, redatti personalmente.

Luoghi di archiviazione dei modelli

I modelli per la generazione di programmi pezzo e/o pezzi vengono archiviati nelle seguenti directory:

Dati HMI/Modelli/Costruttore/Partprogram e/o Pezzi

Dati HMI/Modelli/Utente/Partprogram e/o Pezzi

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Dati di sistema".

3. Posizionare il cursore sul file che si desidera archiviare come modello, quindi premere il softkey "Copiare".

4. Selezionare la directory "Programmi pezzo" e/o "Pezzi" in cui si desidera archiviare i dati e premere il softkey "Inserire".

   I modelli memorizzati risultano selezionabili al momento della creazione di un partprogram e/o di un pezzo.

13.6 Ricerca di directory e file

In Program Manager è possibile ricercare directory e file specifici.

Nota

Ricerca con segnaposti

I seguenti segnaposti facilitano la ricerca:

- "*": sostituisce una sequenza di caratteri qualsiasi
- "?": sostituisce un carattere qualsiasi

Strategia di ricerca

La ricerca avviene in tutte le directory selezionate e nelle rispettive sottodirectory.

Se il cursore viene posizionato su un file, la ricerca avviene nella directory sovraordinata.

Nota

Ricerca nelle directory aperte

Affinché la ricerca venga eseguita correttamente, aprire tutte directory chiuse.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il percorso in cui si vuole eseguire la ricerca, quindi premere i softkey ">>" e "Ricerca".
   Viene visualizzata la finestra "Ricerca del file".

3. Nel campo "Testo" immettere il termine ricercato.
   Nota: Quando si ricerca un file, specificare il nome completo con l'estensione (ad es. PUNTA.MPF).
4. Se necessario, attivare la casella di controllo "Attenz. alle lettere maiuscole/minuscole".

5. Premere il softkey "OK" per avviare la ricerca.

6. Se vengono trovati una directory o un file corrispondente ai criteri specificati, essi vengono visualizzati.

7. Premere i softkey "Proseg. ricerca" e "OK" se la directory o il file non corrispondono al risultato desiderato.

- OPPURE -

Premere il softkey "Interruz." per interrompere la ricerca.

13.7 Visualizzazione programma nell'anteprima

Esiste la possibilità di visualizzare il contenuto di un programma nell'anteprima prima dell'editing.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul programma desiderato.

3. Premere i softkey ">>" e "Finestra anteprima".
   La finestra "Anteprima: ..." viene visualizzata.

4. Premere di nuovo il softkey "Finestra anteprima" per richiudere la finestra.

13.8 Selezione di più directory/programmi

È possibile selezionare più file e directory per il proseguimento della lavorazione. Se si seleziona una directory, anche tutte le directory e i dati in essa contenuti verranno selezionati.

Nota

File selezionati

Se in una directory sono stati selezionati singoli file, questa selezione viene annullata quando si chiude la directory.

Se si seleziona l'intera directory con tutti i file in essa contenuti, la selezione viene mantenuta quando si chiude la directory.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".
2. Selezionare il luogo di archiviazione desiderato e posizionare il cursore sui file o sulle directory a partire dai quali si desidera selezionare.

3. Premere il softkey "Evidenziare".

Il softkey è attivo.

4. Utilizzando il cursore o il mouse selezionare le directory/i programmi desiderati.

5. Premere nuovamente il softkey "Evidenziare" per terminare l'azione dei tasti cursore.

Rimozione della selezione

Selezionando nuovamente un elemento, la selezione esistente viene rimossa.

Selezione mediante tasti

Combinazione di tasti	Significato
	Crea o estende una selezione. È possibile selezionare singoli elementi.
	Crea una selezione di elementi successivi.
	Una selezione esistente viene rimossa.

Selezione con il mouse

Combinazione di tasti	Significato
Tasto sinistro del mouse	Clic su un elemento: l'elemento viene selezionato. Una selezione esistente viene rimossa.
Tasto sinistro del mouse + premuto	Estensione della selezione di elementi successivi fino al clic successivo del mouse.
Tasto sinistro del mouse + premuto	Estensione della selezione di singoli elementi mediante clic. Una selezione già esistente viene estesa all'elemento cliccato.

13.9 Copia e inserimento di directory/programma

Per creare una nuova directory/un nuovo programma simile ad uno già presente, si può risparmiare tempo copiando la directory o il programma precedente e modificando solo alcuni programmi o alcuni blocchi di programma.

La possibilità di copiare le directory e i programmi per incollarli in un altro punto può essere sfruttata anche per scambiare i dati con altri impianti mediante drive USB/drive di rete (ad es. FlashDrive USB).

I file o le directory copiati possono essere incollati in un altro punto.

Nota

Le directory possono essere incollate solo su drive locali nonché su drive USB o di rete.

Nota

Diritti di scrittura

Se l'utente non ha diritti di scrittura nella directory corrente, la funzione non viene proposta.

Nota

Durante la copiatura, le estensioni mancati vengono automaticamente assegnate alle directory.

Per l'assegnazione dei nomi sono consentite tutte le lettere alfabetiche (senza dieresi), le cifre e i caratteri di sottolineatura (_). I nomi vengono trasformati automaticamente in carattere maiuscolo e i punti in caratteri di sottolineatura (_).

Esempio

Se durante la copiatura il nome non viene modificato, viene creata automaticamente una copia:

MYPROGRAM.MPF viene copiato su MYPROGRAM__1.MPF. Alla copiatura successiva, verrà copiato su MYPROGRAM__2.MPF, e così via.

Se in una directory esistono già file MYPROGRAM.MPF, MYPROGRAM__1.MPF e MYPROGRAM__3.MPF, come copia successiva di MYPROGRAM.MPF viene creato il file MYPROGRAM__2.MPF.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul file o sulla directory che si desidera copiare.

3. Premere il softkey "Copiare".

4. Selezionare la directory in cui si vuole inserire la directory/il programma copiati.

5. Premere il softkey "Inserire".

   Se in questa directory esiste già una directory/un programma con lo stesso nome, compare un avviso al riguardo. Viene richiesto di assegnare un altro nome; in alternativa la directory/il programma viene aggiunta/o con il nome proposto dal sistema.

   Se il nome contiene caratteri non consentiti oppure è troppo lungo, viene visualizzata una richiesta corrispondente nella quale assegnare un nome consentito.

6. Premere il softkey "OK" oppure "Sovrascr. tutto" se si desidera sovrascrivere le directory o i programmi già esistenti.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Nessuna sovrascrit." se non si desidera sovrascrivere le directory o i programmi già esistenti.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Saltare" se il processo di copiatura deve proseguire con il file successivo.

   - OPPURE -

   Immettere un nuovo nome per inserire la directory/il programma con un altro nome e premere il softkey "OK".

Nota

Copia di file nella stessa directory

Non è consentito copiare i file all'interno della stessa directory. Per copiare occorre rinominare il file.

13.10 Eliminazione di directory/programma

13.10.1 Eliminazione di directory/programmi

Cancellare i programmi oppure le directory che non si utilizzano più per rendere più chiara la gestione dei dati. Salvare in precedenza questi dati eventualmente su un supporto dati esterno (ad es. FlashDrive USB) oppure su un'unità di rete.

Tenere presente che eliminando una directory si eliminano anche tutti i programmi, i dati utensile e le impostazioni per il punto zero, oltre alle sottodirectory presenti in questa directory.

Directory Temp per ShopMill

Per liberare spazio nella memoria NCK cancellare il contenuto della directory "TEMP". In questa directory ShopMill memorizza i programmi creati internamente per il calcolo dei processi di svuotamento.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program Manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul file o sulla directory che si desidera eliminare.

3. Premere i softkey ">>" e "Cancell.".
   Viene visualizzata una richiesta in cui confermare che si desidera effettivamente procedere con l'eliminazione.

4. Premere il softkey "OK" per eliminare il programma/la directory.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Interruzione" per interrompere l'operazione.

13.11 Ridefinizione delle proprietà di file e directory

Nella finestra "Proprietà di …" si possono visualizzare informazioni sulle directory e sui file.

Oltre al percorso e al nome del file viene visualizzata anche la data di creazione.

Sussiste la possibilità di modificare i nomi.

Modifica dei diritti di accesso

Nella finestra delle proprietà vengono visualizzati i diritti di accesso per l'esecuzione, la scrittura, l'elencazione e la lettura.

- Esecuzione: viene utilizzata per la selezione
- Scrittura: controlla la modifica e la cancellazione di un file o di una directory

È possibile impostare i diritti di accesso dall'interruttore a chiave 0 fino all'attuale livello di accesso. Se un livello di accesso è superiore al livello di accesso attuale, questo non può essere modificato.

Nota

Impostazioni del diritto di accesso

Le impostazioni del diritto di accesso per la scrittura e la cancellazione vengono valutate in MD 51050.

Modifica di directory e file

Il file di configurazione slfsfileattributes.ini permette di modificare o di impostare i diritti d'accesso delle directory e dei tipi di file della memoria NC o della memoria utente (unità locale).

Un modello è disponibile nei dati di sistema nella directory
Dati HMI/Modelli/Esempi/File di configurazione

Dopo aver modificato il file di configurazione, salvare il file nella directory Dati HMI/Impostazioni/Costruttore oppure Dati HMI/Impostazioni/Utente.

Dopo il riavvio della macchina i nuovi diritti di accesso diventano attivi. Se durante l'avvio vengono riscontrati errori in un file, viene archiviato un messaggio di errore corrispondente (slfsfileattributesError.txt) Dati HMI/Modelli/Esempi/Dati di configurazione.

Bibliografia

Una descrizione dettagliata del file di configurazione è contenuta nella seguente documentazione:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Procedura

1. Selezionare "Program manager".

2. Selezionare il luogo di archiviazione prescelto e posizionare il cursore sul file o sulla directory di cui si desidera visualizzare o modificare le proprietà.

3. Premere i softkey ">>" e "Proprietà".
   Viene aperta la finestra "Proprietà di ...".

...

4. Apportare le eventuali modifiche.
   Nota: le modifiche tramite la superficie possono essere eseguite nella memoria NC.

5. Premere il softkey "OK", per confermare le modifiche.

13.12 EXTCALL

Da un programma pezzo, con il comando EXTCALL è possibile accedere a file su un drive locale, un supporto dati USB o a drive di rete.

Il programmatore può definire con il dato di setting SD $SC42700 EXT_PROG_PATH la directory sorgente e con il comando EXTCALL il nome del file del sottoprogramma da caricare.

Condizioni marginali

Per il richiamo dell'istruzione EXTCALL si devono rispettare le seguenti condizioni marginali:

- Solo i file con l'identificazione MPF oppure SPF possono essere richiamati da un drive di rete utilizzando l'istruzione EXTCALL.
- I file e i percorsi devono corrispondere alla nomenclatura NCK (max. 25 caratteri per il nome, 3 caratteri per l'estensione).
- Un programma su un drive di rete viene trovato con il comando EXTCALL solo se:
  - con SD $SC42700 EXT_PROG_PATH il percorso di ricerca fa riferimento al drive di rete oppure ad una directory dello stesso. il programma deve essere memorizzato direttamente lì, non avviene alcuna ricerca nelle sottodirectory.
  - senza SD $SC42700: nel richiamo EXTCALL viene specificato direttamente il programma, che si trova anche in questo percorso, mediante un percorso pienamente qualificato, che può rimandare anche a una sottodirectory del drive di rete;
- Per i programmi creati su supporti dati esterni (Windows-System) rispettare le lettere maiuscole e minuscole.

Nota

Lunghezza massima del percorso per EXTCALL

La lunghezza del percorso non deve superare i 112 caratteri. Il percorso è composto da contenuto del dato di setting (SD $SC42700) e dall'indicazione del percorso con richiamo EXTCALL dal programma pezzo.

Esempi di richiami EXTCALL

Utilizzando il dato di setting la ricerca può essere gestita in modo mirato in base al programma.

- Richiamo di un drive USB su TCU (unità di memoria USB sull'interfaccia X203), se SD42700 è vuoto: ad es. EXTCALL "//TCU/TCU1 /X203 ,1/TEST.SPF"

  - OPPURE -

  Richiamo di un drive USB su TCU (unità di memoria USB sull'interfaccia X203), se SD42700 contiene "//TCU/TCU1 /X203 ,1": "EXTCALL "TEST.SPF"

- Richiamo di un collegamento frontale USB (FlashDrive USB), se SD $SC 42700 è vuoto: ad es. EXTCALL "//ACTTCU/FRONT,1/TEST.SPF"

  - OPPURE -

  Richiamo di un collegamento frontale USB (FlashDrive USB), se SD42700 contiene "//ACTTCU/FRONT,1": EXTCALL "TEST.SPF"

- Richiamo di un drive di rete, se SD42700 è vuoto: ad es. EXTCALL "//nome_computer/drive_abilitato/TEST.SPF"

  - OPPURE -

  Richiamo di un drive di rete, se SD $SC42700 "contiene "//nome_computer/drive_abilitato": EXTCALL "TEST.SPF"

- Utilizzo della memoria utente HMI (drive locale):
  - Sul drive locale sono state create le directory Programmi pezzo (mpf.dir), Sottoprogrammi (spf.dir) e Pezzi (wks.dir) con le rispettive directory dei pezzi (.wpd):

    SD42700 è vuoto: EXTCALL "TEST.SPF"

    Sulla scheda CompactFlash viene utilizzata la stessa sequenza di ricerca della memoria del programma pezzo NCK.
  - Sul drive locale è stata creata una propria directory (ad es. my.dir):

    Indicazione del percorso completo: ad es. EXTCALL "/card/user/sinumerik/data/prog/my.dir/TEST.SPF"

    Viene ricercato in modo mirato il file indicato.

Nota

Sigle per drive locale, scheda CompactFlash e porta USB frontale

Come abbreviazione per il drive locale, la scheda CompactFlash e la porta frontale USB si può utilizzare la sigla LOCAL_DRIVE:, CF_CARD: e USB: (ad es. EXTCALL "LOCAL_DRIVE:/spf.dir/TEST.SPF").

Le sigle CF_Card e LOCAL_DRIVE si possono usare in alternativa.

Opzioni software

Perché il softkey "Drive locale" venga visualizzato, è necessaria l'opzione "Memoria utente HMI aggiuntiva da 256 MB sulla scheda CF di NCU" (non per SINUMERIK Operate su PCU50 / PC).

ATTENZIONE
Elaborazione di FlashDrive USB Viene sconsigliata un'elaborazione diretta di una FlashDrive USB. Non esiste alcuna protezione contro difficoltà di contatto, caduta, interruzione a seguito di urto o estrazione involontaria della FlashDrive USB durante il funzionamento. L'estrazione durante la lavorazione del pezzo ne provoca l'immediato arresto, con conseguente danneggiamento del pezzo.

Costruttore della macchina
È possibile attivare/disattivare l'elaborazione di chiamate EXTCALL.
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

13.13 Salvataggio dei dati

13.13.1 Creazione di un archivio in Program manager

È possibile archiviare singoli file contenuti nella memoria NC e nel drive locale.

Formati archivio

L'archivio può essere salvato in formato binario o in formato per banda perforata.

Luogo di archiviazione

Come luogo di archiviazione sono disponibili sia la cartella di archivio dei dati di sistema nel settore operativo "Messa in serv.", sia i drive USB e di rete.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Selezionare il percorso del/dei file da archiviare.

3. Selezionare nelle directory il file da cui si desidera creare un archivio.

   - OPPURE -

   Per salvare più file o directory, premere il softkey "Evidenziare", quindi, con l'aiuto del cursore o del mouse, selezionare i file o le directory desiderati.

4. Premere i softkey ">>" e "Archiviaz.".

5. Premere il softkey "Generare archivio".

   La finestra "Creare archivio: selezionare la cartella" viene aperta.

6. Posizionare il cursore nel luogo di archiviazione scelto, premere il softkey "Ricerca", immettere nella finestra di dialogo di ricerca il criterio di ricerca desiderato, quindi premere il softkey "OK" per cercare una directory e una sottodirectory specifiche.

   Nota: i caratteri jolly "*" (sostituisce una sequenza di caratteri a piacere) e "?" (sostituisce un carattere a piacere) facilitano la ricerca.

   - OPPURE -

Selezionare il luogo di archiviazione desiderato, premere il softkey "Nuova directory", specificare il nome nella finestra "Nuova directory" e premere il softkey "OK" per creare una directory.

7. Premere "OK".
   La finestra "Creare archivio: nome" viene aperta.

9. Selezionare il formato (ad es. archivio ARC (formato binario)), immettere il nome desiderato e premere il softkey "OK".
   Un messaggio informa dell'avvenuta archiviazione.

13.13.2 Generazione di un archivio tramite i dati di sistema

Se si desidera salvare soltanto determinati dati, è possibile selezionare i file desiderati direttamente dalla struttura ad albero e creare un archivio.

Formati archivio

L'archivio può essere salvato in formato binario o in formato per banda perforata.

Il contenuto dei file selezionati (file XML, ini, hsp, syf, programmi) può essere visualizzato tramite un'anteprima.

Le informazioni del file come percorso, nome, data di creazione e di modifica, possono essere visualizzate in una finestra delle proprietà.

Presupposto

I diritti di accesso dipendono dai relativi settori e vanno dal livello di protezione 7 (posizione 0 dell'interruttore a chiave) fino al livello di protezione 2 (parola chiave: Service).

Luoghi di archiviazione

- Sulla scheda CompactFlash in
  /**user**/sinumerik/data/archive, oppure
  /**oem**/sinumerik/data/archive
- Tutti i drive logici progettati (USB, drive di rete)

Opzione software

Per creare archivi sulla scheda CompactFlash nell'area utente, è necessaria l'opzione "Memoria utente HMI aggiuntiva sulla scheda CF di NCU".

ATTENZIONE
FlashDrive USB Le FlashDrive USB non sono adatte all'uso quali supporti di memoria persistenti.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Dati di sistema".
   La struttura ad albero dei dati viene aperta.
3. Selezionare nella struttura ad albero dei dati i file dei quali si desidera creare un archivio.
   - OPPURE -

   Per salvare più file o directory, premere il softkey "Evidenziare", quindi, con l'aiuto del cursore o del mouse, selezionare i file o le directory desiderati.

4. Premendo il softkey "**>>**" vengono proposti ulteriori softkey sulla barra verticale.

5. Premere il softkey "Finestra anteprima".
   Il contenuto del file selezionato viene mostrato in una piccola finestra. Premere nuovamente il softkey "Finestra anteprima" per chiudere la finestra.

6. Premere il softkey "Proprietà".
   In una piccola finestra si ottengono le informazioni relative al file selezionato. Premere il softkey "OK" per chiudere la finestra.

7. Premere il softkey "Ricerca".
   Nella finestra di ricerca immettere il criterio di ricerca desiderato e premere il softkey "OK" per cercare una directory o una sottodirectory specifica.
   Nota: i caratteri jolly "*" (sostituisce una sequenza di caratteri a piacere) e "?" (sostituisce un carattere a piacere) facilitano la ricerca.

8. Premere i softkey "Archiviare" e "Generare archivio".
   La finestra "Creare archivio: selezionare la cartella" viene aperta.
   Vengono visualizzati la cartella "Archivio" con le sottocartelle "Utente" e "Costruttore" e i supporti di memoria (ad es. USB).

9. Selezionare il luogo di archiviazione desiderato e premere il softkey "Nuova directory" per creare una sottodirectory appropriata.
   La finestra "Nuova directory" viene aperta.

10. Immettere il nome desiderato e premere il softkey "OK".
    La directory viene creata all'interno della cartella selezionata.

11. Premere il softkey "OK".
    La finestra "Creare archivio: nome" viene aperta.

12. Selezionare il formato (ad es. Archivio ARC (formato binario)), immettere il nome desiderato e premere il softkey "OK", per archiviare il/i file.
    Un messaggio informa dell'avvenuta archiviazione.

13. Premere il softkey "OK" per confermare il messaggio e terminare la procedura di archiviazione.
    Viene creato un file di archivio con formato di tipo .ARC nella directory selezionata.

13.13.3 Lettura di un archivio in Program manager

Nel settore operativo "Program Manager" è possibile leggere archivi dalla cartella di archivio dei dati di sistema nonché dalle unità USB e dalle unità di rete progettate.

Opzione software

Per poter caricare degli archivi utente nel settore operativo "Program Manager", è necessaria l'opzione "HMI aggiuntiva sulla scheda CF di NCU" (non per SINUMERIK Operate su PCU50 / PC).

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere i softkey "Archiviare" e "Lettura archivio".
   Si apre la finestra "Lettura archivio: seleziona archivio".

3. Selezionare il luogo di archiviazione dell'archivio e posizionare il cursore sull'archivio desiderato.
   Nota: se l'opzione non è impostata, la cartella per l'archivio utente viene visualizzata solo se contiene almeno un archivio.
   - OPPURE -

Premere il softkey "Ricerca", immettere nella finestra di dialogo di ricerca il nome del file di archivio con l'estensione file (*.arc) per eseguire la ricerca mirata di un archivio, quindi premere il softkey "OK".

4. Premere il softkey "OK" oppure "Sovrascr. tutto" se si desidera sovrascrivere i file già presenti.

...

- OPPURE -

Premere il softkey "Nessuna sovrascrit." se non si desidera sovrascrivere file già presenti.

- OPPURE -

Premere il softkey "Saltare" se il processo di lettura deve proseguire con il file successivo.

La finestra "Lettura archivio" viene aperta e visualizza il processo di lettura con l'indicazione della progressione.

Dopodiché viene visualizzato un messaggio di "Lettura in memoria protocollo errore per archivio", nel quale sono contenuti i file saltati o sovrascritti.

5. Premere il softkey "Interruz." per interrompere il processo di lettura.

Vedere anche

Ricerca di directory e file (Pagina 570)

13.13.4 Lettura di un archivio dai dati di sistema

Se si desidera leggere un determinato archivio, è possibile selezionarlo direttamente dalla struttura ad albero.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Dati di sistema".

3. Selezionare nella struttura ad albero dei dati della directory "Archivi" nella cartella "Utente" il file che si desidera caricare.

4. Premere il softkey "Lettura in mem.".

5. Premere il softkey "OK" oppure "Sovrascr. tutto" se si desidera sovrascrivere i file già presenti.

...

- OPPURE -

Premere il softkey "Nessuna sovrascrit." se non si desidera sovrascrivere file già presenti.

- OPPURE -

Premere il softkey "Saltare" se il processo di lettura deve proseguire con il file successivo.

La finestra "Lettura archivio" viene aperta e visualizza il processo di lettura con l'indicazione della progressione.

Dopodiché viene visualizzato un messaggio di "Lettura in memoria protocollo errore per archivio", nel quale sono contenuti i file saltati o sovrascritti.

6. Premere il softkey "Interruz." per interrompere il processo di lettura.

13.14 Dati di attrezzaggio

13.14.1 Salvataggio dei dati di attrezzaggio

Oltre ai programmi si possono memorizzare anche i dati utensile e le impostazioni del punto zero.

Questa possibilità viene utilizzata ad esempio per salvare gli utensili e le impostazioni necessarie per il punto zero per un determinato programma per passi di lavorazione. Se si vuole riutilizzare in un secondo tempo questo programma, si può quindi accedere velocemente a queste impostazioni.

Anche i dati utensile rilevati con un dispositivo di impostazione esterno possono quindi essere facilmente registrati nella gestione utensili.

Salvataggio Joblist

Quando si vuole salvare una Joblist che contiene programmi ShopMill e in codice G, per il salvataggio dei dati utensili e dei punti zero viene proposto rispettivamente un campo di selezione.

Nota

Salvataggio dei dati di attrezzaggio dei programmi pezzo

I dati di attrezzaggio dei programmi pezzo possono essere salvati solo se sono stati archiviati nella directory "Pezzi".

Per i programmi pezzo che si trovano nella directory "Programmi pezzo", l'opzione "Salva dati attrezzag." non viene offerta.

Salvataggio dei dati

Dati	
Dati dell'utensile	• no • tutti i dati utensili utilizzati nel programma (solo per programma ShopMill e Joblist con programmi ShopMill) • Lista utensili completa
Dati utensili per programmi ShopMill -- solo per Joblist con programmi ShopMill e in codice G	• no • Usati tutti nel programma • Lista utensili completa
Dati utensili per programmi in codice G -- solo per Joblist con programmi ShopMill e in codice G	• no • Lista utensili completa
Occupazione del magazzino	• sì • no

Dati	
Punti zero	• no Il campo di selezione "Punto zero base" viene nascosto • tutti i dati utensili utilizzati nel programma (solo per programma ShopMill e Joblist con programmi ShopMill) • tutti
Punti zero per programmi ShopMill -- solo per Joblist con programmi ShopMill e in codice G	• no Il campo di selezione "Punto zero base" viene nascosto • Usati tutti nel programma • Lista utensili completa
Punti zero per programmi in codice G -- solo per Joblist con programmi ShopMill e in codice G	• no Il campo di selezione "Punto zero base" viene nascosto • tutti
Punto zero base	• no • sì
Directory	Viene visualizzata la directory in cui si trova il programma selezionato.
Nome del file	Pertanto l'utente ha la possibilità di modificare autonomamente il nome file proposto.

Nota

Occupazione del magazzino

L'organizzazione dei posti nel magazzino si può leggere solo se nel sistema è prevista la possibilità di caricare/scaricare i dati utensile nel/dal magazzino.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Posizionare il cursore sul programma che contiene i dati utensile e le impostazioni per il punto zero da salvare.

...

3. Premere i softkey ">>" e "Archiviaz.".

4. Premere il softkey "Salva dati attrezzag.".
   Si apre la finestra "Salva dati attrezzag.".
5. Selezionare i dati che si desidera salvare.
6. Se necessario, modificare nel campo "Nome del file" il nome predefinito del programma originariamente selezionato.

7. Premere il softkey "OK".
   I dati di attrezzaggio vengono memorizzati nella stessa directory che contiene anche il programma selezionato.
   Il file viene salvato automaticamente come file INI.

Nota

Selezione del programma

Se in una directory si trovano un programma principale e un file INI con lo stesso nome, quando si seleziona il programma principale viene dapprima eseguito automaticamente il file INI. In questo modo si possono modificare involontariamente dati utensili.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

13.14.2 Caricamento dati attrezzaggio

È possibile scegliere quali dati salvati caricare:

- Dati dell'utensile
- Occupazione del magazzino
- Punti zero
- Punto zero base

Dati dell'utensile

A seconda dei dati selezionati, il sistema si comporta come segue:

- Lista utensili completa

  Per prima cosa vengono cancellati tutti i dati della gestione utensili e poi i dati salvati vengono trasferiti in memoria.

- Tutti i dati utensile utilizzati nel programma

  Se almeno uno degli utensili da caricare è già presente, si può optare per una delle seguenti possibilità.

Sovrascr. tutto	Premere il softkey "Sostituisci tutti" per trasferire alla memoria NC tutti i dati utensile. Altri utensili già presenti vengono sovrascritti senza ulteriore richiesta di conferma.
	- OPPURE -
Nessuna sovrascrit.	Premere il softkey "Nessuna sovrascrit." se non si devono sovrascrivere utensili già presenti. Gli utensili già presenti vengono saltati senza richieste di conferma.
	- OPPURE -
Saltare	Premere il softkey "Saltare" se non si devono sovrascrivere utensili già presenti. Per ogni utensile già presente viene emessa una richiesta di conferma.

Selezione del posto di caricamento

Se per un magazzino utensili è stato inizializzato più di un posto di caricamento, viene offerta la possibilità di aprire una finestra, tramite il softkey "Selez. posto caricam.", in cui assegnare ad un magazzino un posto di caricamento.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Posizionare il cursore sul file con i dati utensile e i dati origine salvati (*.INI) che si desidera ricaricare.

3. Premere il tasto <Cursore verso destra>

   - OPPURE -

   Fare doppio clic sul file.

   Si apre la finestra "Carica dati attrezzag.".

4. Selezionare quali dati (ad es. posto di magazzino) si desidera caricare.

5. Premere il softkey "OK".

13.15 V24

13.15.1 Caricare e scaricare gli archivi

Tramite l'interfaccia seriale V24 si possono caricare e scaricare gli archivi nei settori operativi "Program manager" e "Messa in servizio".

Disponibilità di un'interfaccia V24

- SINUMERIK Operate nella NCU

  I softkey per l'interfaccia V24 compaiono non appena è collegato un modulo opzionale e lo slot è occupato.

- SINUMERIK Operate su PCU 50.3

  I softkey per l'interfaccia V24 sono sempre disponibili.

Scaricamento archivi

I file da inviare (directory o singoli file) vengono racchiusi in un archivio (*.ARC).

Quando lo si invia, un archivio (*.arc) viene spedito direttamente, senza essere ulteriormente compresso. Se si seleziona un archivio (*.arc) con un altro elemento (ad es. una directory), questi vengono compressi in un nuovo archivio prima di essere inviati.

Caricamento archivi

Tramite l'interfaccia V24 si possono caricare esclusivamente archivi. Questi vengono trasmessi e quindi decompressi.

Nota

Archivio di messa in servizio di serie

Se si carica un archivio per la messa in servizio di serie tramite l'interfaccia V24, lo stesso viene attivato immediatamente.

Modifica esterna del formato per nastro perforato

Per modificare gli archivi esternamente al sistema occorre crearli in formato per nastro perforato. Con il tool di messa in servizio e service SinuCom ARC è possibile elaborare gli archivi in formato binario e gli archivi per la messa in servizio di serie.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program Manager" e premere il softkey "NC" o "Drive locale".

...

- OPPURE -

Selezionare il settore operativo "Messa in serv." e premere il softkey "Dati di sistema".

Scaricamento archivio

2. Selezionare le directory o i file che si desidera inviare all'interfaccia V24.

3. Premere i softkey ">>" e "Archiviaz.".

4. Premere il softkey "V24 invio".

- OPPURE -

Caricamento archivio

Premere il softkey "V24 ricezione" se si desidera caricare i file tramite V24.

13.15.2 Impostazione V24 in Program Manager

Impostazione V24	Significato
Protocollo	Nella trasmissione tramite l'interfaccia V24 vengono supportati i seguenti protocolli: • RTS/CTS (default) • Xon/Xoff
Trasmissione	Esiste inoltre la possibilità di utilizzare una trasmissione con protocollo protetto (protocollo ZMODEM). • normale (default) • protetto Per l'interfaccia selezionata la trasmissione protetta è associata all'handshake RTS/CTS.
Baudrate	Velocità di trasmissione: si può impostare una velocità di trasmissione fino a 115 kBaud. La velocità di trasmissione supportata dipende dall'apparecchio collegato, dalla lunghezza dei cavi e dalle condizioni elettriche dell'ambiente. • 110 • .... • 19200 (default) • ... • 115200
Formato di archivio	• Formato nastro perforato (default) • Formato binario (formato PC)
Impostazioni V24 (dettagli)	
Interfaccia	• COM1
Parità	I bit di parità sono utilizzati per l'identificazione degli errori: I bit di parità sono aggiunti al carattere codificato per trasformare il numero delle posizioni impostate a "1" in un numero dispari (parità dispari) o in un numero pari (parità pari). • Nessuna (default) • Dispari • Pari
Bit di stop	Numero dei bit di stop nella trasmissione dati asincrona. • 1 (default) • 2
Bit di dati	Numero dei bit di dati nella trasmissione asincrona. • 5 bit • ... • -8 bit (default)
XON (Hex)	Solo per il formato nastro perforato
XOFF (Hex)	Solo per il formato nastro perforato

Impostazione V24	Significato
Fine trasmissione (Hex)	Solo per il formato nastro perforato Stop con carattere di fine trasmissione Il carattere di fine trasmissione predefinito è (HEX) 1A
Watchdog (sec.)	Watchdog Con problemi di trasmissione o interruzioni della trasmissione (senza carattere di fine trasmissione), la trasmissione viene interrotta allo scadere dei secondi indicati. La sorveglianza del tempo viene comandata attraverso un timer che viene avviato con il primo carattere e viene resettato con ciascun carattere trasmesso. Il watchdog è impostabile (secondi).

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Program manager".

2. Premere il softkey "NC " o "Drive locale".

3. Premere i softkey ">>" e "Archiviaz.".

4. Premere il softkey "Impostazioni V24".
   Si apre la finestra "Interfaccia: V24".
5. Vengono visualizzate le impostazioni dell'interfaccia.

6. Premere il softkey "Dettagli" per vedere e modificare ulteriori impostazioni dell'interfaccia.

Configurazione di unità 14

14.1 Descrizione

Esecuzione di collegamenti

Si possono progettare fino a 8 collegamenti ai drive o volumi logici (supporti dati), ai quali è possibile accedere nei settori operativi "Program manager" e "Messa in serv.".

Possono essere configurati i seguenti drive logici:

- Interfaccia USB
- Scheda CompactFlash nella NCU, solo con SINUMERIK Operate nella NCU
- Drive di rete
- Disco rigido locale della PCU 50.3, solo con SINUMERIK Operate su PCU

Opzione software

Per utilizzare le schede CompactFlash come supporto dati, è necessaria l'opzione "Memoria utente HMI aggiuntiva da 256 MB sulla scheda CF di NCU" (non per SINUMERIK Operate su PCU50 / PC).

Nota

Le interfacce USB della NCU non sono disponibili per SINUMERIK Operate e perciò non si possono configurare.

14.2 Configurazione di unità

Per la progettazione è disponibile nel settore operativo "Messa in serv." la finestra "Configurazione drive".

File

I dati di progettazione creati vengono archiviati nel file "logdrive.ini". Il file è memorizzato nella directory /user/sinumerik/hmi/cfg.

Dati generici

Voce		Significato
Tipo	Nessun drive	Nessun drive definito.
	USB locale	L'accesso al supporto di memoria USB avviene solo tramite la TCU a cui questo è collegato. I drive USB vengono riconosciuti automaticamente se il supporto di memoria è inserito al momento dell'avvio di SINUMERIK Operate.
	USB globale	L'accesso al supporto di memoria USB avviene da tutte le TCU che si trovano nella rete dell'impianto. - USB globale non è possibile in ambiente Windows.
	NW Windows	Drive di rete
	Drive locale	Drive locale Disco rigido o memoria utente sulla scheda CompactFlash
Collegamento	Frontale	Interfaccia USB posta sul lato frontale del pannello operativo.
	X203/X204	Interfaccia USB X203/X204 posta sul lato posteriore del pannello operatore.
	X204	Per SIMATIC Thin Client è l'interfaccia USB X204.
Dispositivo		Nome della TCU a cui è collegato il supporto di memoria USB, ad es. tcu1. Il nome della TCU deve essere già noto all'NCU.
Partizione		Numero della partizione sul supporto di memoria USB, ad es. 1. Se viene utilizzato un hub USB, viene indicata la porta USB dell'hub.
Percorso		• Directory di avvio del supporto dati collegato tramite il drive locale. • Percorso di rete verso una directory abilitata nella rete. Il percorso deve sempre iniziare con "//", ad es. //Server01/share3.
Liv. accesso		Assegnazione dei diritti di accesso ai collegamenti: dal livello di protezione 7 (interruttore a chiave posizione 0) fino al livello di protezione 1 (parola chiave: Costruttore). Il livello di protezione di volta in volta indicato è valido per tutti i settori operativi.

Voce		Significato
Testo del softkey		Sono disponibili 2 righe per il testo della dicitura del softkey. Come separatore di riga viene accettato %n. Se la prima riga è troppo lunga, viene automaticamente interrotta. Se è presente uno spazio, questo viene utilizzato come separatore di riga.
Icona softkey	Nessuna icona	Sul softkey non è rappresentata alcuna icona.
	sk_usb_front.png	Nome file dell'icona. È rappresentato sul softkey.
	sk_local_drive.png	Nome file dell'icona. È rappresentato sul softkey.
File di testo	slpmdialog	File per il testo del softkey dipendente dalla lingua. Se non vengono effettuate indicazioni nei campi di immissione, il testo compare sul softkey come è stato riportato nel campo di immissione "Testo softkey". Se vengono memorizzati file di testo propri, nel campo di immissione "Testo softkey" viene indicato l'ID testo attraverso cui si effettua la ricerca nel file di testo.
Contesto testo	SlPmDialog	
Nome utente Password		Nome utente e relativa password per il quale la directory è abilitata nel computer in rete. La password viene rappresentata codificata con "*" e archiviata nel file "logdrive.ini".

Messaggi di errore

Messaggio di errore	Significato
Si è verificato un errore durante la terminazione del collegamento.	Impossibile disattivare un drive presente.
Si è verificato un errore durante la realizzazione del collegamento.	Impossibile ripristinare il collegamento con il drive.
Si è verificato un errore durante la realizzazione del collegamento: Immissione errata o nessuna autorizzazione.	Impossibile ripristinare il collegamento con il drive.
Indicazioni errate	I dati immessi sono errati o incoerenti.
La funzione non è disponibile	La funzione non è ancora supportata dalla versione software corrente
Errore sconosciuto - Codice di errore:%1	Impossibile classificare l'errore.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere i softkey "HMI" e "Drive logici".
   Viene aperta la finestra "Configurazione drive".

3. Selezionare i dati per il drive in oggetto, oppure immettere i dati richiesti.

4. Premere il softkey "Attivare drive".
   Viene avviata l'attivazione del drive.
   Il sistema operativo verifica ora i dati immessi e la realizzazione del collegamento. Se non è stato rilevato alcun errore, nella riga di dialogo viene segnalato che l'operazione è riuscita.
   È possibile accedere al drive.
   - OPPURE -
   Se il sistema operativo rileva degli errori, viene visualizzato un messaggio di errore.

Premere il softkey "OK".
Si torna nuovamente alla finestra "Configurazione drive". Verificare e correggere le proprie immissioni e riattivare il drive.

Premendo il softkey "OK", i dati modificati vengono acquisiti senza che ne sia data conferma. Non viene emessa alcuna segnalazione relativa alla riuscita o fallita realizzazione del collegamento.

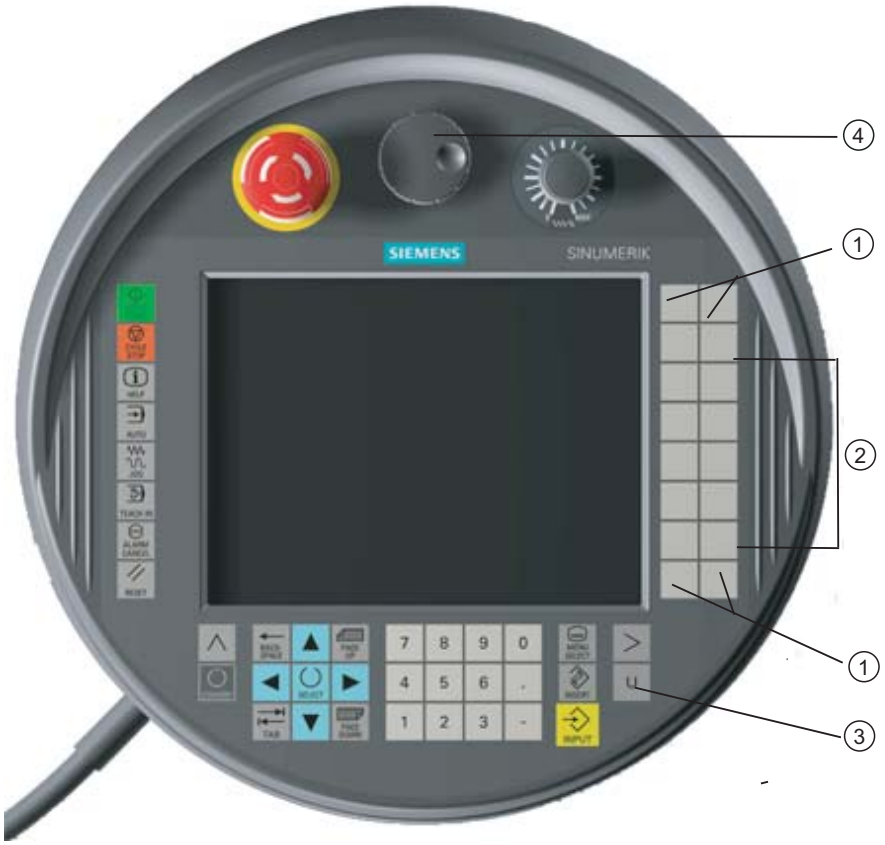
Premendo il softkey "Interruz.", tutti i dati non ancora attivati vengono rifiutati.

HT 8

15

15.1 Panoramica HT 8

L'Handheld Terminal SINUMERIK HT 8 mobile unisce le funzioni di un pannello operativo e di una pulsantiera di macchina ed è quindi particolarmente adatto per il monitoraggio, il comando, il Teach In e la programmazione.



1	Tasti clienti (assegnazione libera)
2	Tasti di posizionamento
3	Tasto menu utente
4	Volantino (opzionale)

Utilizzo

Il display a colori TFT da 7,5" offre la possibilità di comando a sfioramento.

Inoltre è disponibile una tastiera a membrana per lo spostamento degli assi, l'immissione di caratteri, il comando del cursore e le funzioni della pulsantiera di macchina, come ad es. avvio e arresto.

È dotato di un pulsante di arresto di emergenza di tre tasti di consenso a tre livelli. Sussiste la possibilità di collegare una tastiera esterna.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni sul collegamento e la messa in servizio di HT 8 consultare la seguente bibliografia:

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Tasti clienti

Ai quattro tasti clienti è possibile assegnare una funzione qualsiasi; i tasti possono essere infatti configurati dal costruttore della macchina in base alle esigenze del cliente.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Pulsantiera di macchina integrata

HT 8 dispone di una pulsantiera di macchina integrata che si compone di tasti (ad es. avvio, arresto, tasti di posizionamento, ecc.) e tasti riprodotti come softkey (ved. menu della pulsantiera di macchina).

Per la descrizione dei singoli tasti vedere il capitolo "Elementi di comando della pulsantiera di macchina".

Nota

I segnali di interconnessione PLC, attivati tramite i softkey del menu della pulsantiera di macchina, sono sincronizzati sul fronte.

Tasti di consenso

HT 8 è dotato di due tasti di consenso con i quali è possibile attivare la funzione di consenso per le operazioni che necessitano di consenso (ad es. visualizzazione e comando dei tasti di posizionamento) sia con la mano sinistra sia con la destra.

I tasti di consenso sono realizzati con le seguenti posizioni del tasto:

- Rilasciato (nessun azionamento)
- Consenso (posizione centrale) - il consenso per canale 1 e canale 2 si trova sullo stesso interruttore.
- Panico (premuto a fondo)

Tasti di posizionamento

Per poter muovere gli assi della propria macchina attraverso i tasti di posizionamento di HT 8, è necessario che siano stati selezionati il modo operativo "JOG" e i sottomodi operativi "Teach In" oppure "Ref. Point". A seconda dell'impostazione occorre premere il tasto di consenso.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Tastiera virtuale

Per facilitare l'immissione di valori, è disponibile una tastiera virtuale.

Commutazione del canale

- Nella visualizzazione di stato è possibile, sfiorando il comando della visualizzazione del canale, commutare il canale:
  - Nel settore operativo macchina (visualizzazione di stato grande), sfiorando il comando della visualizzazione del canale nella visualizzazione di stato.
  - Negli altri settori operativi (visualizzazione di stato piccola) sfiorando il comando della visualizzazione del canale nelle righe del titolo delle immagini (campo giallo).
- Nel menu della pulsantiera di macchina che viene visualizzato attraverso il tasto del menu utente "U" è disponibile il softkey "CANALE 1… n".

Cambio di settore operativo

Attraverso comando a sfioramento del simbolo di visualizzazione per il settore operativo attivo, è possibile visualizzare il menu del settore operativo.

Volantino

HT 8 è disponibile con volantino.

Bibliografia

Per informazioni sul collegamento consultare

Manuale del prodotto Componenti operativi e collegamento in rete; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

15.2 Tasti di posizionamento

I tasti di posizionamento non presentano diciture. Sussiste tuttavia la possibilità di visualizzare, al posto della barra softkey verticale, una dicitura dei tasti.

Per impostazione predefinita sul Touch Panel viene visualizzata la dicitura dei tasti di posizionamento di max. 6 assi.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

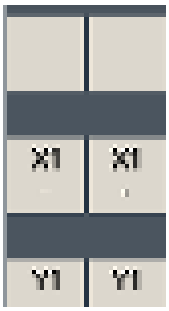
Apertura e chiusura

L'apertura e chiusura della visualizzazione della dicitura può essere ad esempio collegata alla pressione del tasto di consenso. Una volta premuto il tasto di consenso, la visualizzazione dei tasti di posizionamento viene aperta.

Rilasciando il tasto di consenso, la visualizzazione dei tasti di posizionamento viene nuovamente chiusa.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.



Tutti i softkey orizzontali e verticali disponibili vengono visualizzati o nascosti, ossia non sono utilizzabili altri softkey.

15.3 Menu della pulsantiera di macchina

Vengono qui selezionati determinati tasti della pulsantiera di macchina, riprodotti nel software mediante sfioramento dei softkey corrispondenti.

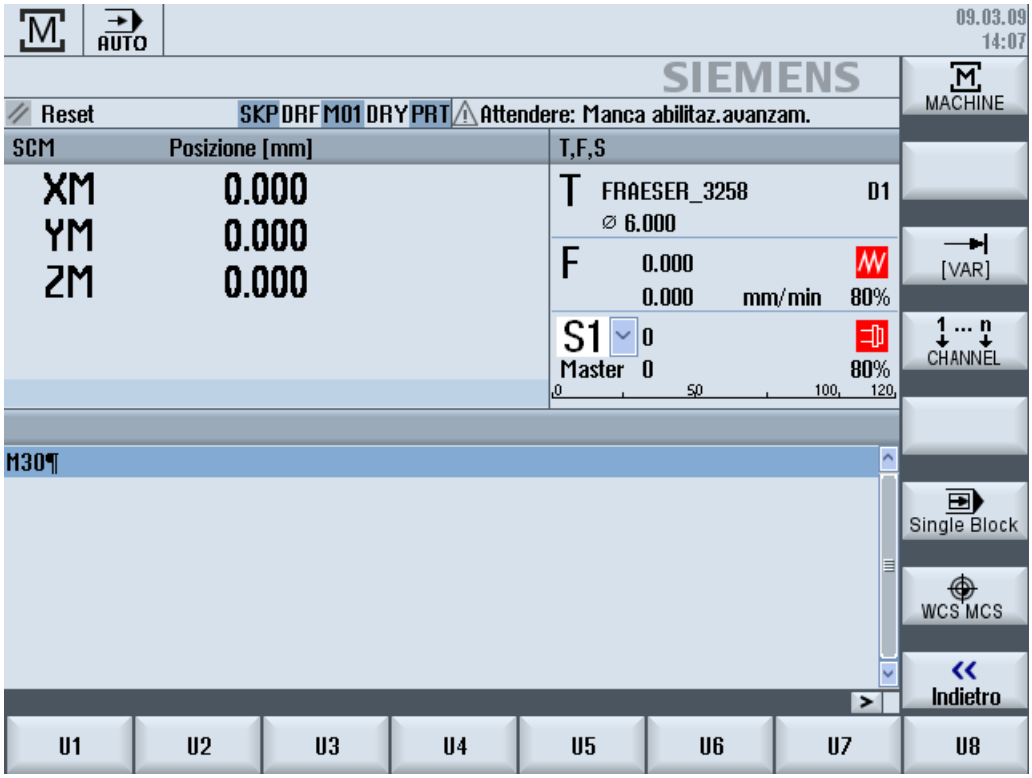
Per la descrizione dei singoli tasti vedere il capitolo "Elementi di comando della pulsantiera di macchina".

Nota

I segnali di interconnessione PLC, attivati tramite i softkey del menu della pulsantiera di macchina, sono sincronizzati sul fronte.

Apertura e chiusura

Con il tasto "U" del menu utente viene aperta la visualizzazione della barra softkey CPF (barra softkey verticale) e della barra softkey utente (barra softkey orizzontale).



Attraverso il tasto di scorrimento avanti dei menu è possibile ampliare la barra softkey utente, rendendo così disponibili altri 8 softkey.

Con il softkey "Indietro" la visualizzazione della barra dei menu viene nuovamente chiusa.

Softkey del menu della pulsantiera di macchina

Sono disponibili i seguenti softkey:

Softkey "Macchina"	Selezionare il settore operativo "Macchina".
Softkey "[VAR]"	Selezione dell'avanzamento asse di tipo incrementale variabile
Softkey "CANALE 1… n"	Commutazione del canale
Softkey "Single Block"	Attivazione/disattivazione della lavorazione blocco singolo
Softkey "WCS MCS"	Commutazione tra sistema coordinate pezzo e sistema coordinate macchina
Softkey "Indietro"	Chiusura della finestra

Nota

Quando si cambia settore con il tasto "Menu Select", la finestra viene chiusa automaticamente.

15.4 Tastiera virtuale

La tastiera virtuale viene utilizzata come dispositivo di input per i campi comandati tramite sfioramento.

Viene aperta facendo doppio clic su un elemento di comando con possibilità di immissione (editor, campo di editing). La tastiera virtuale può essere posizionata a piacere all'interno dell'interfaccia operativa. Oltre a ciò, è possibile commutare da una tastiera completa a una tastiera ridotta, che comprende solo il blocco numerico. Nel caso della tastiera completa, inoltre, il layout della tastiera può essere commutato tra la versione inglese e la versione nella lingua correntemente impostata.

Procedura

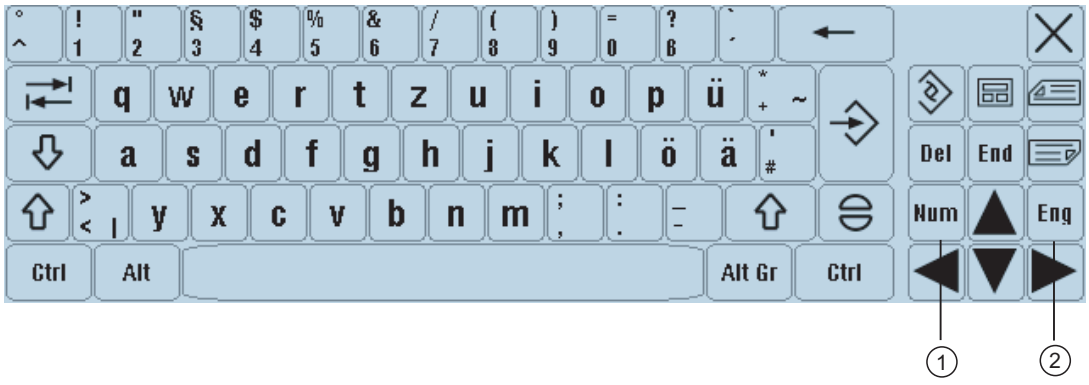
1. Fare clic sul campo di immissione desiderato per posizionarvi sopra il cursore.
2. Fare clic sul campo di immissione.
   La tastiera virtuale viene visualizzata.
3 Immettere i valori tramite la tastiera virtuale.
4. Premere il tasto <INPUT>.

- OPPURE -
Posizionare il cursore su un altro elemento di comando.
Il valore viene acquisito e la tastiera virtuale viene chiusa.

Posizionamento della tastiera virtuale

Sussiste la possibilità di posizionare a piacere la tastiera virtuale all'interno della finestra, tenendo premuta con la penna o col dito la parte di barra libera accanto al simbolo per "Chiudi finestra" e spostandola avanti e indietro.

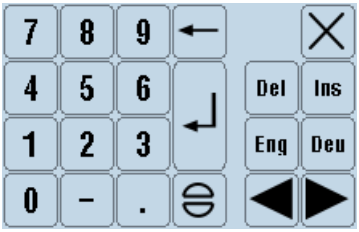
Tasti particolari della tastiera virtuale



1 Num:
Riduce la tastiera virtuale al blocco numerico.

2 Eng:
Commuta il layout della tastiera alla versione inglese oppure torna alla versione nella lingua correntemente impostata.

Blocco numerico della tastiera virtuale



Attraverso i tasti "Deu" o "Eng" si torna alla tastiera completa con layout della tastiera nella versione inglese o in quella corrispondente alla lingua correntemente impostata.

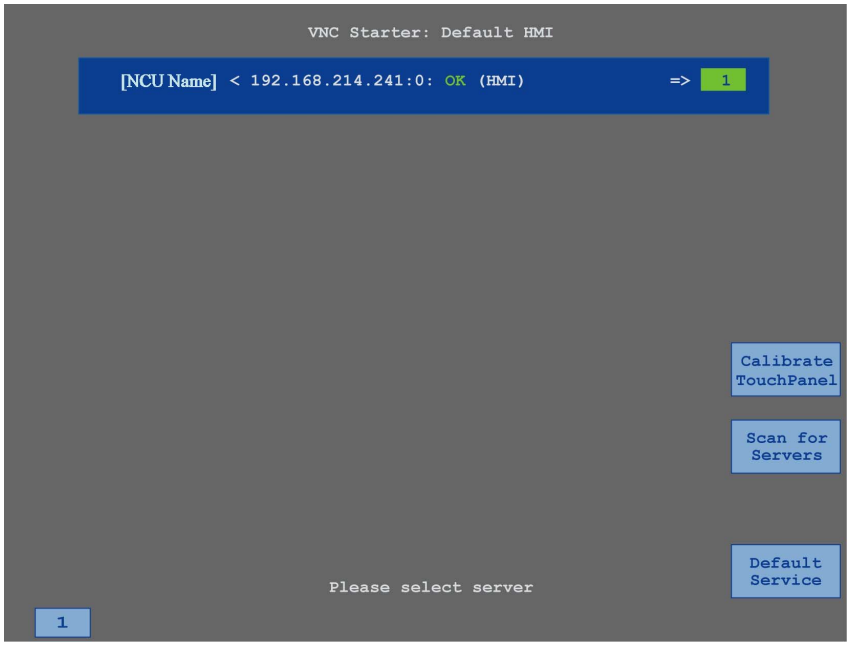
15.5 Calibratura del Touch Panel

La calibratura del Touch Panel è necessaria quando lo si collega per la prima volta a un controllo numerico.

Nota

Ricalibratura

Quando si nota una certa imprecisione nell'uso, occorre effettuare una ricalibratura.



Procedura

1. Premere il tasto di ritorno e il tasto <MENU SELECT> contemporaneamente, per avviare la schermata di service TCU.
2. Toccare il pulsante "Calibrate TouchPanel".

   Il processo di calibratura viene avviato.
3. Seguire le istruzioni sullo schermo e sfiorare in successione i tre punti di calibrazione.

   Il processo di calibratura è terminato.
4. Sfiorare il softkey orizzontale "1" oppure il tasto con la cifra "1" per chiudere la schermata di service TCU.

Ctrl Energy 16

16.1 Panoramica

La funzione "Ctrl Energy" offre le seguenti possibilità per migliorare il consumo energetico della macchina.

Rilevamento del consumo di energia

Il primo passo per il miglioramento dell'efficienza energetica è il rilevamento del consumo energetico. Il dispositivo multifunzione SENTRON PAC misura il consumo di energia e lo visualizza sul controllore.

A seconda della configurazione e della circuitazione del SENTRON PAC, si può misurare la potenza dell'intera machina oppure di un carico determinato.

Indipendentemente da ciò, la potenza viene calcolata e visualizzata direttamente dagli azionamenti.

Controllo del consumo di energia

Per ottimizzare il consumo di energia è possibile definire e memorizzare diversi profili di risparmio energetico. Ad esempio, la macchina può avere una modalità di risparmio energetico più semplice e una di alta qualità, oppure può disinserirsi automaticamente in condizioni specifiche.

Questi stati energetici definiti vengono salvati come profili. La superficie operativa permette di attivare questi profili di risparmio energetico specifici (ad esempio il cosiddetto tasto "pausa").

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

16.2 Visualizzazione del consumo energetico

È possibile visualizzare i valori di consumo energetico reale dei singoli assi e il consumo energetico globale.

Visualizzazione	Significato
Manuale	• Nessuna immissione • Immissione e visualizzazione di un valore fisso • Visualizzazione di un valore di un'origine dati
Sentron PAC	Visualizzazione del valore reale misurato da SENTRON PAC
Somma azionam.	Mostra la somma di tutti i valori misurati dell'azionamento.
Somma macchina	Addizione dei valori di tutti gli assi, del valore fisso e del Sentron PAC.

I valori visualizzati nella tabella dipendono dalla configurazione.

Bibliografia

Per informazioni sulla configurazione, vedere la seguente documentazione:

Manuale di sistema "Ctrl Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri" e premere il softkey "Ctrl Energy".

- OPPURE -

+

Premere il tasto <Ctrl> + <E>.

2. Premere il softkey "Analisi energetica".
   Viene visualizzata la finestra "SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse".
   Per tutti gli assi viene visualizzata la potenza effettiva momentanea.

16.3 Misurazione e salvataggio del consumo di energia

È possibile misurare e registrare il consumo energetico degli assi effettivamente selezionati.

Per poter successivamente confrontare i dati, salvare i valori di consumo misurati.

Nota

Vengono salvati fino a 3 blocchi di dati. Se sono disponibili più di 3 misure, il blocco dati meno recente viene automaticamente sovrascritto.

Durata della misura

La durata della misura è limitata. La misurazione termina quando viene raggiunto il tempo massimo e sulla riga di dialogo compare un messaggio corrispondente.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Ripristino

Premere il softkey "Ripristina".

I contenuti delle colonne Alimentazione, Alimentazione di recupero e Somma vengono cancellati.

Procedura

1. È aperta la finestra "Analisi Ctrl-Energy".

2. Premere il softkey "Avvio misura".

   Si apre la finestra di selezione "Impostazione misura: selezione apparecchio".

3. Selezionare nell'elenco il dispositivo desiderato e premere il softkey "OK".

   La registrazione viene avviata.

4. Premere il softkey "Stop misura".

   Viene conclusa la misurazione.

5. Premere il softkey "Grafica" per seguire l'andamento della misurazione.

5. Premere il softkey "Salvare misura" per memorizzare i valori di consumo della misura corrente.

La selezione dell'asse da misurare dipende dalla configurazione.

Bibliografia

Per informazioni sulla configurazione, vedere la seguente documentazione:

Manuale di sistema "Ctrl Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

16.4 Visualizzazione della curva di misura

Procedura

1. La finestra "SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse" è aperta e sono state già effettuate delle misure.
2. Premere i softkey "Grafica" e "Misure salvate".

   La finestra "SINUMERIK Ctrl-Energy Analyse" mostra le curve misurate.
3. Premere nuovamente il softkey "Misure salvate" se si vuole vedere solo la misura corrente.

16.5 Uso dei profili di risparmio energetico

Nella finestra "SINUMERIK Ctrl-Energy profili di risparmio energetico" si possono in questo modo visualizzare tutti i profili energetici definiti. Qui si attiva direttamente un determinato profilo di risparmio energetico oppure se ne bloccano o riabilitano altri.

Profili di risparmio energetico SINUMERIK Ctrl-Energy

Visualizzazione	Significato
Profilo di risparmio energetico	Vengono elencati tutti i profili di risparmio energetico.
attivo in [min]	Viene visualizzato il tempo mancante al raggiungimento del profilo definito.

Nota

Blocco di tutti i profili di risparmio energetico

Per non interferire con la macchina ad es. quando vi sono misurazioni in corso, selezionare "Bloccare tutto".

Una volta raggiunto il tempo di preallarme di un profilo, si apre una finestra che indica il tempo restante. Quando viene raggiunta la modalità di risparmio energetico, un messaggio lo segnala nella riga degli allarmi.

Profili di risparmio energetico

Profilo di risparmio energetico	Significato
Modalità di risparmio energetico semplice (standby macchina)	I gruppi meccanici non necessari vengono parzialmente chiusi o disinseriti. In caso di necessità la macchina è immediatamente pronta per il funzionamento
Modalità di risparmio energetico completa (standby NC)	I gruppi meccanici non necessari vengono parzialmente chiusi o disinseriti. Per il passaggio allo stato di pronto al funzionamento sono necessari dei tempi di attesa.
Modalità di massimo risparmio energetico (Auto-shut-off)	La macchina è completamente disinserita. Per il passaggio allo stato di pronto al funzionamento sono necessari tempi di attesa più lunghi.

Costruttore della macchina

La scelta e la funzione dei profili di risparmio energetico possono variare.

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Bibliografia

Per informazioni sulla configurazione dei profili di risparmio energetico, vedere la seguente documentazione:

Manuale di sistema "Ctrl Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Ctrl Energy".

- OPPURE -

CTRL + E

Premere i tasti <CTRL> + <E>.

Standby macchina

Viene visualizzata la finestra "Profili di risparmio energetico SINUMERIK Ctrl-Energy".

Attivare subito

3. Posizionare il cursore sul profilo energetico desiderato e premere il softkey "Attivare subito" per attivare direttamente questo stato.

Blocco stato

4. Posizionare il cursore sul profilo energetico desiderato e premere il softkey "Bloccare profilo" se si desidera impedire questa condizione.

   Il profilo è inibito. Il profilo di risparmio energetico non è accessibile, ossia appare in grigio ed è visualizzato senza indicazione di data/ora.

   La dicitura del softkey "Bloccare profilo" viene modificata in "Abilitare profilo".

Abilitare stato

Premere il softkey "Abilitare profilo" per annullare il blocco del profilo di risparmio energetico.

Bloccare tutto

5. Premere il softkey "Bloccare tutto" per inibire tutti gli stati.

   Tutti i profili sono bloccati e non utilizzabili.

   La dicitura del softkey "Bloccare tutto" viene modificata in "Abilitare tutto".

Abilitare tutto

6. Premere il softkey "Abilitare tutto" per annullare il blocco di tutti i profili.

Easy Message (solo 828D)

17

17.1 Panoramica

Easy Message consente di ricevere informazioni su determinati stati della macchina per mezzo di un modem collegato e tramite messaggi SMS:

- ad esempio, informazioni sugli stati OFF di emergenza, oppure
- informazioni su quando è terminata la produzione di un lotto.

Comandi di controllo

- L'attivazione o disattivazione di un utente avviene con l'ausilio di comandi HMI.

  Sintassi: [ID utente] deactivate, [ID utente] activate

- Nel PLC è riservata un'area speciale a cui è possibile inviare, tramite messaggi SMS, dei comandi sotto forma di byte PLC.

  Sintassi: [ID utente] Byte di dati PLC

  L'ID utente è opzionale e solo necessaria se è stata indicata una relativa ID nel profilo utente. L'informazione che deve essere scritto un Byte PLC viene data dallo String PLC. Segue quindi il byte di dati da scrivere secondo il formato specificato: Base#Valore. Base può accettare il valori 2, 10 e 16 e definisce la base numerica. Dopo il carattere di separazione # segue il valore del byte. Sono ammessi soltanto valori positivi.

  Esempi:

  2#11101101

  10#34

  16#AF

Costruttore della macchina
Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

Utenti attivi

Per ricevere un SMS al verificarsi di determinati eventi, è necessario essere attivato come utente.

Connessione utente

Come utente registrato si ha la possibilità di aprire una sessione tramite SMS per richiedere messaggi.

Registratore di eventi

Tramite protocolli SMS si ricevono informazioni più precise sui messaggi in ingresso e in uscita.

Bibliografia

Informazioni sul modem GSM si trovano nel

Manuale del prodotto PPU SINUMERIK 828D

Richiamo di SMS Messenger

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Easy Msg.".

17.2 Attivazione di Easy Message

Per attivare il collegamento al modem per SMS Messenger, attivare la scheda SIM alla prima messa in servizio.

Presupposto

Il modem è collegato.

Procedura

Attivazione della scheda SIM

1. Premere il softkey "Easy Msg.".
   Viene visualizzata la finestra "SMS Messenger".
   Il campo "Stato" indica che la scheda SIM non è attivata con un PIN.

2. Immettere il numero di PIN, ripetere il numero di PIN e premere il softkey "OK".

3. Se viene immesso ripetutamente un numero sbagliato, si rende necessario immettere il codice PUK nella finestra "Immissione PUK"; premere quindi il softkey "OK" per attivare il codice PUK.
   Si apre la finestra "Immissione PIN", in cui è possibile immettere come di consueto il numero PIN.

Attivazione di una nuova scheda SIM

1. Premere il softkey "Easy Msg.".
   Viene visualizzata la finestra "SMS Messenger".
   Il campo "Stato" indica che è attivato il collegamento al modem.

2. Premere il softkey "Impostazioni".

3. Premere il softkey "Cancellare PIN" per eliminare il numero di PIN memorizzato.
   Al successivo avviamento, digitare il nuovo numero PIN nella finestra "Immissione PIN".

17.3 Creazione/modifica del profilo utente

Identificazione dell'utente

Visualizzazione	Significato
Nome utente	Nome dell'utente da impostare o, se già creato, con cui effettuare il log-on.
Numero di telefono	Numero di telefono dell'utente a cui vengono inviati i messaggi di Messenger. Il numero di telefono deve comprendere il prefisso nazionale affinché i comandi di controllo riconoscano l'emettitore (ad es. +491729999999)
ID dell'utente	L'ID dell'utente è a 5 cifre (ad es. 12345) • Viene utilizzato per l'attivazione e disattivazione dell'utente tramite SMS. (ad es. "12345 activate") • L'ID serve alla verifica supplementare per i messaggi in ingresso e in uscita e all'attivazione dei comandi di controllo.

Eventi selezionabili

È necessario impostare gli eventi su cui si desidera ricevere un'informazione.

Presupposto

Il modem è collegato.

Procedura

Creazione di un nuovo utente

1. Premere il softkey "Profili utente".
   Viene visualizzata la finestra "Profili utente".

2. Premere il softkey "Nuovo".
3. Immettere il nome e il numero di telefono dell'utente.
4. All'occorrenza, immettere il numero di identificazione (ID) dell'utente.

5. Nell'area "Invio SMS per i seguenti eventi", attivare la relative caselle di controllo e immettere all'occorrenza il valore desiderato (ad es. il numero di pezzi al cui raggiungimento deve avvenire l'informazione).

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Standard".

   La finestra relativa si apre e indica i valori impostati come standard.

6. Premere il softkey "Invio SMS test".

   Un SMS con testo predefinito viene inviato al numero di telefono specificato.

Modifica dei dati utente e degli eventi

1. Selezionare l'utente di cui si desidera modificare i dati e premere il softkey "Modifica".

   I campi di immissione diventano modificabili.

2. Immettere i nuovi dati e attivare le impostazioni desiderate.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Standard" per applicare i valori predefiniti.

17.4 Inizializzazione degli eventi

Nell'area "Invio SMS per i seguenti eventi" selezionare, tramite le caselle di controllo, gli eventi al cui verificarsi viene inviato un SMS all'utente.

- Messaggi da programma pezzo programmati (MSG)

  Nel programma pezzo programmare un comando MSG tramite cui ricevere un SMS.

  Esempio: MSG ("SMS: Un SMS da un programma pezzo")

- Tramite il tasto <SELECT> selezionare i seguenti eventi
  - Il contapezzi raggiunge il seguente valore

    Se il contapezzi raggiunge il valore impostato, viene inviato un SMS.
  - Seguente avanzamento di programma raggiunto (percentuale)

    Se durante l'elaborazione di un programma pezzo si raggiunge il progresso impostato, viene inviato un SMS.
  - Il programma NC corrente ha raggiunto il tempo di esecuzione (minuti)

    Al raggiungimento del tempo di esecuzione impostato, durante l'elaborazione viene inviato un SMS.
  - Il tempo di intervento utensile ha raggiunto il seguente valore (minuti)

    Se, durante l'elaborazione di un programma pezzo, il tempo di intervento dell'utensile raggiunte il tempo impostato (derivato da $AC_CUTTING_TIME), viene inviato un SMS.

- Messaggi/allarmi dalla gestione utensili

  Se la gestione utensili emette messaggi o allarmi, viene inviato un SMS.

- Messaggi dei cicli di misura per gli utensili

  Se vengono emessi messaggi ai cicli di misura che riguardano gli utensili, viene inviato un SMS.

- Messaggi dei cicli di misura per i pezzi

  Se vengono emessi messaggi ai cicli di misura che riguardano i pezzi, viene inviato un SMS.

- Messaggi/allarmi di Sinumerik (errori durante l'elaborazione)

  Se vengono emessi allarmi o messaggi del kernel NCK che provocano un fermo della macchina, viene inviato un SMS.

- Errori di macchina

  Se vengono emessi allarmi o messaggi del PLC che provocano un fermo della macchina (ossia allarmi PLC implicanti una reazione di OFF di emergenza), viene inviato un SMS.

- Intervalli di manutenzione

  Se il programmatore di manutenzione (Service Planner) registra una manutenzione in sospeso, viene inviato un SMS.

- Altri numeri di allarme:

  Si specificano qui altri allarmi al cui verificarsi è possibile venire informati.

  È possibile immettere singoli allarmi, più allarmi o intervalli di numeri di allarme.

  Esempi:

  1234,400

  1000-2000

  100,200-300

Presupposto

- La finestra "Profili utente" è aperta.
- È stato selezionato l'evento "Messaggi dei cicli di misura per gli utensili", "Messaggi dei cicli di misura per i pezzi", "Messaggi/allarmi di Sinumerik (errori durante l'elaborazione)", "Errori di macchina" o "Intervalli di manutenzione".

Modifica degli eventi

1. Attivare la casella di controllo desiderata e premere il softkey "Dettagli".
   La relativa finestra si apre (ad es. "Messaggi dei cicli di misura per i pezzi") e visualizza un elenco dei numeri di allarme definiti.

2. Selezionare la voce che interessa e premere il softkey "Cancella" per rimuovere dall'elenco il numero di allarme.

- OPPURE -

Premere il softkey "Nuova" se si desidera creare una nuova registrazione.

La finestra "Creazione di nuova registrazione" viene aperta.

Immettere i dati e premere il softkey "OK" per aggiungere all'elenco la nuova registrazione.

Premere il softkey "Memorizzare" per salvare le impostazioni relative all'evento.

3. Premere il softkey "Standard" per ritornare alle impostazioni standard relative agli eventi.

17.5 Log-on e log-off dell'utente attivo

Solo gli utenti attivi ricevono, per gli eventi definiti, un SMS.

Gli utenti già creati per Easy Message possono venire attivati tramite l'interfaccia operativa e mediante SMS con determinati comandi di controllo.

Il collegamento con il modem è realizzato.

Procedura

1. Premere il softkey "Profili utente".

2. Scegliere, nel campo Nome utente, l'utente desiderato e premere il softkey "Utente attivo".

Nota

Ripetere il passo 2 per attivare altri utenti.

- OPPURE -

Inviare un SMS con l'ID utente e il testo "activate" al controllore (ad es. "12345 activate").

Se il numero di telefono e l'ID utente concordano con i dati archiviati, il profilo utente viene attivato.

Viene inviato un messaggio di successo o di errore tramite SMS.

3. Premere il softkey "Utente attivo" per disattivare un utente attivo.

- OPPURE -

Inviare un SMS con il testo "deactivate" (ad es. "12345 deactivate") per effettuare il log-off da Messenger.

Per gli eventi definiti nel profilo utenti non vengono inviati SMS agli utenti disattivati.

17.6 Visualizzazione dei protocolli SMS

Nella finestra "Protocollo SMS" viene registrato il traffico dati SMS. Così è possibile, in caso di fuori servizio, assegnare le attività su base temporale.

Simboli	Descrizione
	SMS inviato a Messenger.
	Messaggio che ha raggiunto Messenger ma che Messenger non ha potuto elaborare (ad es., ID utente errato o account sconosciuto).
	SMS inviato ad un utente.
	Messaggio che, a causa di un errore, non ha raggiunto l'utente.

Presupposto

Il collegamento con il modem è realizzato.

Procedura

1. Premere il softkey "Protocollo SMS".

Viene visualizzata la finestra "Protocollo SMS".

Vengono elencati tutti i messaggi inviati o ricevuti da Messenger fino a quel momento.

Nota

Premere il softkey "In ingresso" o "In uscita" per circoscrivere l'elenco.

17.7 Esecuzione delle impostazioni per Easy Message

Nella finestra "Impostazioni" si ha la possibilità di modificare la seguente configurazione di Messenger:

- Designazione di un controllore che è parte integrante di messaggi SMS
- Numero di messaggi inviati
  - Il contatore SMS informa su tutti i messaggi inviati.
  - Limitare il numero dei messaggi inviati per ottenere così, ad es., un prospetto dei costi da messaggi SMS.

Azzeramento del contatore SMS

Una volta raggiunto un limite impostato, non vengono più inviati messaggi SMS.

Premere il softkey "Reset contatore SMS" per riazzerare il contatore.

Presupposto

Il collegamento con il modem è realizzato.

Procedura

1. Premere il softkey "Impostazioni".
2. Immettere nel campo "Nomi macchina" una designazione di propria scelta per il controllore.

3. Se si desidera una limitazione degli SMS inviati, selezionare la voce "Preimposta limite per contatore SMS" e immettere il numero desiderato.

   Al raggiungimento del numero massimo di messaggi, si riceve un relativo messaggio di errore.

   Nota

   Le informazioni sul momento preciso in cui è stato raggiunto il limite impostato si ottengono nel registro del traffico dati SMS.

   - OPPURE -

3. Premere il softkey "Standard".

   Se un nome macchina è stato scelto liberamente, lo stesso viene sostituito dal relativo nome standard (ad es. 828D).

Easy Extend (solo 828D) 18

18.1 Panoramica

Easy Extend consente di integrare in un secondo tempo con unità aggiuntive le macchine che sono controllate da PLC o richiedono assi NC supplementari (ad es. caricatori di barre, tavole orientabili o teste di fresatura). Con Easy Extend questi dispositivi supplementari vengono, in modo semplice, messi in servizio, attivati, disattivati o testati.

La comunicazione tra il componente operativo e il PLC avviene in un programma utente PLC. In uno script di istruzioni vengono memorizzate le sequenze da eseguire per l'installazione, l'attivazione, la disattivazione e il testaggio di un apparecchio.

In un elenco vengono visualizzati gli apparecchi disponibili e i relativi stati. La visualizzazione degli apparecchi disponibili può differire da utente a utente in base a diversi diritti di accesso.

I capitoli successivi sono stati scelti su base esemplificativa e non sono presenti in ogni lista istruzioni.

Costruttore della macchina

Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

È possibile gestire un massimo di 64 apparecchi.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio tornitura e fresatura SINUMERIK 828D

18.2 Attivazione dell'apparecchio

Le opzioni apparecchio disponibili sono protette da password.

Costruttore della macchina
Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Easy Extend".
   Si ottiene una lista degli apparecchi collegati.

3. Premere il softkey "Attiva funzione".
   Viene aperta la finestra "Attivazione dell'opzione apparecchi".

4. Immettere la chiave dell'opzione e premere il softkey "OK".
   Nella colonna "Funzione" la relativa casella di controllo appare con un segno di spunta ed è pertanto abilitata.

18.3 Attivazione e disattivazione di un apparecchio

Stato	Significato
	Apparecchio attivato
	Il sistema attende la conferma al PLC
	Apparecchio difettoso
	Errore d'interfaccia nel modulo di comunicazione

Procedura

1. Easy Extend è aperto.

2 Con l'ausilio dei tasti <Cursore in basso> o <Cursore in alto> si ha la possibilità di selezionare nell'elenco l'apparecchio desiderato.

3. Posizionare il cursore sull'opzione apparecchio, la cui funzione è attivata, e premere il softkey "Attivare".

   L'apparecchio viene contrassegnato come attivato e può essere utilizzato.

4. Selezionare l'apparecchio attivato desiderato e premere il softkey "Disattivare" per disattivare l'apparecchio.

18.4 Messa in servizio di Easy Extend

Di norma, la funzione "Easy Extend" è già messa in servizio dal costruttore della macchina. Se tuttavia non è ancora stata eseguita una prima messa in servizio, o ad esempio vanno effettuati nuovi test funzionali (ad es. per un'espansione con unità aggiuntive), questo resta possibile in ogni momento.

Il softkey "MIS" è dichiarato come classe di dati Manufacturer (M).

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Parametri".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Easy Extend".

3. Premere il softkey "MIS".
   Viene aperta una nuova barra softkey verticale.

4. Premere il softkey "StartUp MIS" per avviare la messa in servizio.
   Prima dell'avvio viene effettuato un backup completo dei dati, cui poter ricorrere in emergenza.
5. Premere il softkey "Interruzione" se si desidera interrompere la procedura di messa in servizio prima della sua conclusione.

6. Premere il softkey "Ripristina" per caricare i dati originali.

7. Premere il softkey "Test funzionale apparecchio" per testare la funzione di macchina prevista dal costruttore della macchina.

Service Planner (solo 828D) 19

19.1 Esecuzione e osservazione di interventi di manutenzione

Con il "Service Planner" sono stati pianificati interventi di manutenzione da eseguire sulla macchina a determinati intervalli di tempo (ad es. rabbocco dell'olio, sostituzione del refrigerante).

In un elenco si visualizzano tutti gli interventi di manutenzione pianificati e il relativo tempo residuo rispetto alla successiva scadenza dell'intervallo di manutenzione predefinito.

Nella visualizzazione dello stato è possibile rilevare lo stato attuale.

I messaggi o gli allarmi informano se e quando è necessario eseguire un intervento.

Tacitazione dell'intervento di manutenzione

Al termine di un intervento di manutenzione si tacita il messaggio.

Nota

Livello di protezione

Per tacitare gli interventi di manutenzione effettuati, è richiesto il livello di protezione 2 (Service).

Service Planner

Visualizzazione	Significato	
Pos.	Posizione dell'intervento di manutenzione nell'interfaccia PLC.	
Intervento di manutenzione	Designazione dell'intervento di manutenzione.	
Intervallo [h]	Tempo massimo in ore prima della manutenzione successiva.	
Tempo residuo [h]	Tempo in ore prima della scadenza dell'intervallo.	
Stato		Visualizzazione dello stato attuale di un intervento di manutenzione
		L'intervento di manutenzione è avviato
		L'intervento di manutenzione è terminato
		L'intervento di manutenzione è disattivato.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Service Planner".
   Si apre la finestra con l'elenco di tutti gli interventi di manutenzione pianificati.

3. Eseguire l'intervento di manutenzione quando il tempo dell'intervallo tende allo zero o se un allarme o un'avvertenza ne fa richiesta.

4. Dopo che è stato eseguito un intervento di manutenzione e lo stesso è segnalato come "terminato", posizionare il cursore sul medesimo intervento e premere il softkey "Manutenz. avvenuta".
   Si riceve un messaggio che conferma la tacitazione e riavvia la decorrenza dell'intervallo di manutenzione.

Nota

È possibile effettuare le attività di manutenzione prima della scadenza dell'intervallo. L'intervallo di manutenzione viene riavviato.

19.2 Inizializzazione degli interventi di manutenzione

In modalità progettazione si ha la possibilità di effettuare le seguenti modifiche nell'elenco degli interventi di manutenzione:

- Inizializzare fino a 32 interventi di manutenzione con intervallo, prima avvertenza e numero delle avvertenze da tacitare
- Modificare il tempo di intervallo, l'istante della prima avvertenza e il numero delle avvertenze da emettere
- Eliminare l'intervento di manutenzione
- Reimpostare i tempi degli interventi di manutenzione

Tacitazione dell'intervento di manutenzione

Con il softkey "Manutenz. avvenuta" si tacitano gli interventi di manutenzione.

Nota

Livello di protezione

Per inizializzare e modificare gli interventi di manutenzione, è richiesto il livello di protezione 1 (costruttore).

Service Planner

Visualizzazione	Significato	
Pos.	Posizione dell'intervento di manutenzione nell'interfaccia PLC.	
Intervento di manutenzione	Designazione dell'intervento di manutenzione.	
Intervallo [h]	Tempo massimo in ore prima della manutenzione successiva.	
1. Avvert. [h]	Tempo in ore relativo alla visualizzazione della prima avvertenza.	
Numero avvert.	Numero delle avvertenze che possono essere tacitate dall'operatore prima che venga emessa l'ultima segnalazione d'allarme.	
Tempo residuo [h]	Tempo in ore prima della scadenza dell'intervallo. Il tempo residuo non è modificabile.	
Stato		Visualizzazione dello stato attuale di un intervento di manutenzione
		L'intervento di manutenzione è avviato
		L'intervento di manutenzione è terminato
		L'intervento di manutenzione è disattivato, cioè il conteggio del tempo è stato interrotto
	Lo stato non è modificabile.	

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il tasto di scorrimento avanti dei menu e il softkey "Service Planner".
   La finestra si apre e visualizza un elenco di tutti gli interventi creati.
   I valori non sono modificabili.

3. Premere il softkey "Nuovo task" per inizializzare un nuovo intervento di manutenzione.

Un messaggio informa del fatto che un nuovo intervento di manutenzione viene creato nella prima posizione libera. Immettere nelle colonne i dati desiderati e premere il softkey "OK".

- OPPURE -

Posizionare il cursore sull'intervento di manutenzione desiderato e premere il softkey "Modificare task" per modificare i tempi relativi.

Sono modificabili tutte le colonne ad eccezione di tempo residuo e stato.

- OPPURE -

Premere il softkey "Ripristinare tutto" per ripristinare tutti i tempi.

- OPPURE -

Posizionare il cursore sull'intervento di manutenzione desiderato e premere il softkey "Cancellare task" per per rimuovere l'intervento di manutenzione dall'elenco.

Ladder Viewer e add-on Ladder (solo 828D) 20

20.1 Diagnostica PLC

Un programma applicativo PLC è costituito da un gran numero di combinazioni logiche per realizzare funzioni di sicurezza e per supportare le sequenze di processo. Per questo si combinano tra di loro un numero elevatissimo di contatti e relè dei più diversi tipi. Queste combinazioni logiche vengono rappresentate in uno schema a contatti.

Tool add-on Ladder

Normalmente il guasto di un singolo contatto o relè provoca un guasto dell'impianto o della macchina.

Grazie al tool add-on Ladder si ha la possibilità di effettuare una diagnostica PLC e rintracciare le cause dell'anomalia o gli errori di programma.

Elaborazione di routine di interrupt

È possibile modificare i seguenti programmi di interrupt:

- INT_100 - programma di interrupt (viene eseguito prima del programma principale)
- INT_101 - programma di interrupt (viene eseguito dopo il programma principale)

Smistamento di dati

Grazie al tool add-on Ladder esiste la possibilità di invertire gli ingressi (tramite INT_100) o le uscite (tramite INT_101), ad es. per interventi di service.

Creazione di un modulo INT_100 / INT_101

Se mancano uno o più moduli INT_100- o INT_101, è possibile aggiungerli tramite la barra softkey verticale. Se questi moduli INT esistono in un progetto, è possibile eliminarli tramite la barra softkey verticale. Inoltre esiste la possibilità di modificare sul controllore le reti di un programma nonché salvare e caricare queste modifiche.

Nota

Salvataggio di un progetto PLC al cambio del settore operativo

Se sono stati creati moduli INT_100/INT_101 oppure sono state inserite, rimosse o modificate reti in un modulo INT, è necessario salvare il progetto prima di passare dal settore PLC ad un altro settore operativo. Con il softkey "Caricare in CPU" si trasferisce il progetto al PLC. Se ciò non avviene, tutte le modifiche sono andate perse e debbono essere eseguite nuovamente.

20.2 Struttura della superficie operativa

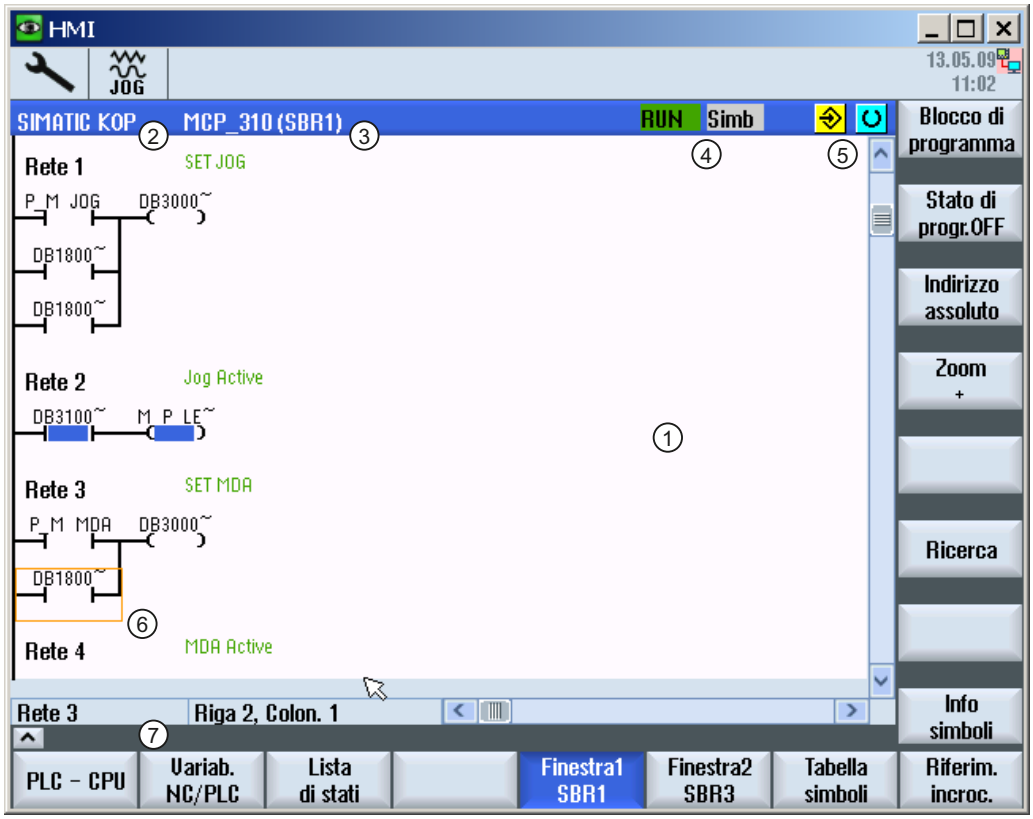


Figura 20-1 Suddivisione dello schermo

Tabella 20- 1 Legenda per la struttura dello schermo

Elemento della pagina	Visualizzazione	Significato
1	Settore applicativo	
2	Linguaggi di programmazione PLC supportati	
3	Nome del blocco di programma attivo Rappresentazione: nome simbolico (nome assoluto)	
4	Stato del programma 	
	Run	Programma in esecuzione
	Stop	Programma arrestato
	Stato del settore applicativo	
	Simb	Rappresentazione simbolica
	Ass	Rappresentazione assoluta
5	Visualizzazione dei tasti attivi (<INPUT>, <SELECT>) 	

Elemento della pagina	Visualizzazione	Significato
6	Elemento selezionato All'elemento selezionato si applicano le funzioni del cursore	
7	Riga delle avvertenze Visualizza le avvertenze, ad es. in una ricerca	

20.3 Possibilità operative

Oltre ai softkey e ai tasti di navigazione, in questo settore sono disponibili ulteriori combinazioni di tasti.

Combinazioni di tasti

I tasti cursore permettono di selezionare i vari elementi nel programma applicativo PLC. Quando si arriva ai bordi della finestra si attiva automaticamente uno scrolling.

Combinazioni di tasti	Azione
NEXT WINDOW CTRL + ◀	Salta alla prima colonna della riga
END CTRL + ▶	Salta all'ultima colonna della riga
PAGE UP	Una pagina video verso l'alto
PAGE DOWN	Una pagina video verso il basso
◀ ▶ ▲ ▼	Un campo a sinistra, a destra, in alto o in basso
CTRL + NEXT WINDOW	Al primo campo del primo segmento di rete

Combinazioni di tasti		Azione
- oppure -		
CTRL	▲	
CTRL	END	All'ultimo campo dell'ultimo segmento di rete
- oppure -		
CTRL	▼	
CTRL	PAGE UP	Apre il successivo blocco di programma nella stessa finestra
CTRL	PAGE DOWN	Apre il precedente blocco di programma nella stessa finestra
SELECT		La funzione del tasto Select dipende dall'elemento selezionato per l'immissione. • Riga della tabella: visualizzazione della riga di testo completa • titolo del segmento di rete: visualizzazione commento del segmento • Istruzione: visualizzazione completa dell'operando
INPUT		Se l'elemento selezionata è un'istruzione, si visualizzano tutti gli operandi compresi i commenti.

20.4 Visualizzazione delle proprietà del PLC

Nella finestra "SIMATIC KOP" si possono visualizzare le proprietà PLC:

- Stato di funzionamento
- Nome del progetto PLC
- Versione del sistema PLC
- Tempo di ciclo
- Tempo di elaborazione del programma PLC utente

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Messa in servizio".

2. Premere il softkey "PLC".
   La rappresentazione dello schema a contatti e mostra le informazioni relative al PLC.

3. Premere il softkey "Reset tempo elaborazione".
   I dati del tempo di elaborazione vengono resettati.

20.5 Visualizzazione e modifica delle variabili NC/PLC

La finestra "Variabili NC/PLC" consente di visualizzare e modificare variabili di sistema NC e variabili PLC.

Viene aperta la lista seguente, nella quale vanno inserite le variabili NC e PLC desiderate per poter visualizzare i valori correnti.

- Variabile

  Indirizzo per variabile NC/PLC

  Le variabili errate vengono evidenziate in rosso e nella colonna "Valore" compare il simbolo "#".

- Commento

  Commento a piacere sulla variabile.

  La colonna può essere visualizzata e nascosta.

- Formato

  Indicazione del formato in cui deve essere visualizzata la variabile.

  Il formato può essere predefinito in modo fisso (ad es. virgola mobile)
- Valore

  Indicazione del valore corrente delle variabili NC/PLC

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.

2. Premere il softkey "Variab. NC/PLC".
   Si apre la finestra "Variabili NC/PLC".

20.6 Visualizzazione e modifica dei segnali PLC

Nella finestra "Lista di stato PLC" vengono visualizzati i segnali PLC e possono essere qui modificati.

Le liste proposte sono le seguenti:

Ingressi (IB)

Merker (MB)

Uscite (QB)

Variabili (VB)

Dati (DB)

Impostazione dell'indirizzo

Per monitorare i segnale si può passare direttamente all'indirizzo PLC desiderato.

Modifica

È possibile editare i dati.

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.

2. Premere il softkey "Lista di stati".
   Viene visualizzata la finestra "Lista di stati".

3. Premere il softkey "Impostare indirizzo".
   Si apre la finestra "Impostare indirizzo".

4. Attivare il tipo di indirizzo desiderato (ad es. DB), immettere il valore e premere il softkey "OK".
   Il cursore salta all'indirizzo specificato.

5. Premere il softkey "Modifica".
   Il campo d'immissione "RW" diventa editabile.

6. Impostare il valore desiderato e premere il softkey "OK".

20.7 Visualizzazione delle informazioni sui blocchi di programma

L'utente ha la possibilità di visualizzare tutte le informazioni logiche e grafiche di un blocco di programma.

Visualizzazione di un blocco di programma

Nella lista "Blocco di programma" selezionare il blocco di programma che si desidera visualizzare.

Informazioni logiche

In uno schema a contatti (KOP) viene visualizzata la seguente logica:

- Segmenti di rete con parti di programma e percorsi di flusso
- Flussi elettrici tramite una riga di connessioni logiche

Ulteriori informazioni

- Caratteristiche

  Nome del blocco, autore, numero del sottoprogramma, classe di dati, data di creazione, data dell'ultima modifica e commento.

- Variabile locale

  Nome della variabile, tipo di variabile, tipo di dati e commento.

Protezione accesso

Se un blocco di programma è protetto tramite password, la visualizzazione nella vista schema a contatti può essere abilitata mediante il softkey "Protez.".

Visualizzazione dello stato di programma

1. Premere il softkey "Stato di progr. OFF", per nascondere lo stato del programma nella visualizzazione di stato.

2. Premere il softkey "Stato di progr. ON", per visualizzare lo stato di programma nella visualizzazione di stato.

Visualizzazione dello stato di esecuzione

Se il PLC dispone della funzione "Stato di esecuzione", è possibile visualizzare i valori di stato al momento dell'esecuzione delle operazioni. Inoltre viene visualizzato anche lo stato della memoria dati locale e degli accumulatori.

1. Premere il softkey "Stato di progr. OFF", per nascondere lo stato di esecuzione nella visualizzazione di stato.

2. Premere il softkey "Stato di progr. ON", per visualizzare lo stato di esecuzione nella visualizzazione di stato.

Modifica dei colori nella rappresentazione dello stato di esecuzione risp. dello stato del programma

Nello stato di esecuzione si impiegano colori diversi per la rappresentazione delle informazioni.

Visualizzazione	Colore
Flusso di segnali della sbarra collettrice, quando lo stato è attivo	blu
Flusso di segnali nelle reti	blu
Tutte le operazioni che sono attive e vengono eseguite correttamente (corrisponde al flusso di segnali)	blu
Stato delle operazioni booleane (corrisponde al flusso di segnali)	blu
Temporizzatori e contatori attivi	verde
Errore nell'esecuzione	rosso
Nessun flusso di segnali	grigio
Nessuna rete operativa	grigio
Stato operativo STOP	grigio

Nota

Rappresentazione a colori nello stato del programma

Nella rappresentazione dello stato del programma è rilevante solo il colore del flusso dei segnali.

Ingrandimento/riduzione della visualizzazione dello schema a contatti

1. Premere il softkey "Zoom +" per ingrandire la sezione dello schema a contatti.
   Dopo l'ingrandimento è disponibile il softkey "Zoom -".

2. Premere il softkey "Zoom -" per ridurre la sezione dello schema a contatti.

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.

2. Premere il softkey "Finestra 1" o "Finestra 2".

...

3. Premere il softkey "Blocco di programma".
   Viene visualizzata la lista "Blocco di programma".

4. Premere il softkey "Proprietà" per visualizzare ulteriori informazioni.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Variabili locali" per visualizzare i dati di una variabile.

20.8 Caricamento del programma applicativo PLC

Qualora siano intervenute delle modifiche nei dati di programma oppure si disponga di un nuovo programma applicativo PLC, occorre caricare i dati di progetto nel PLC.

Quando si caricano i dati di progetto, le classi di dati vengono memorizzate e caricate nel PLC.

Presupposto

Accertarsi che il PLC si trovi nello stato Stop.

Nota

PLC in stato Run

Se il PLC si trova nello stato Run, viene visualizzata un'avvertenza e compaiono i softkey "Caricare in Stop" e "Caricare in Run".

Con "Caricare in Stop", il PLC viene portato nello stato di Stop e il progetto viene memorizzato e caricato nella CPU.

Premendo "Caricare in Run", si prosegue il caricamento e il progetto PLC viene caricato nel PLC. Vengono caricate solo le classi di dati che sono state effettivamente modificate, ovvero generalmente le classi di dati INDIVIDUAL.

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.
   Sono stati modificati dei dati di progetto.

2. Premere il softkey "Stop PLC" se il PLC si trova nello stato Run.

3. Premere il softkey "Caricare nella CPU" per avviare il processo di caricamento.
   Tutte le classi di dati vengono caricate.

4. Dopo che il progetto PLC è stato caricato, premere il softkey "Start PLC" per commutare il PLC nello stato Run.

20.9 Elaborazione della tabella di variabili locali

È possibile elaborare la tabella di variabili locali di un blocco INT.

Inserimento di una variabile locale

Se si sono inseriti nuovi segmenti di rete o nuovi operandi, può essere opportuno inserire nuove variabili nella tabella di variabili locali di un blocco INT.

Nome	Liberamente assegnabile
Tipo di variabile	Selezione: • IN • IN_OUT • OUT • TEMP
Tipo di dati	Selezione: • BOOL • BYTE • WORD • INT • DWORD • DINT • REAL
Commento	Liberamente assegnabile

Procedura

1. La rappresentazione schema a contatti (KOP) è aperta.

...

2. Premere il softkey "Blocco di programma".

3. Premere il softkey "Variabili locali".
   La finestra "Variabili locali" viene aperta ed elenca le variabili create.

4. Premere il softkey "Elaborare".
   I campi diventano modificabili.

5. Immettere un nome, selezionare tipo di variabile e di dati e, se necessario, redigere un commento.

Aggiungere riga

6. Premere il softkey "Aggiungere riga" per aggiungere un'altra variabile e immettere i dati.

- OPPURE -

Cancellare riga

Selezionare la variabile desiderata e premere il softkey "Cancellare riga" per rimuovere la variabile dalla lista.

20.10 Creazione di un nuovo blocco

Per fare delle modifiche con il programma utente PLC, bisogna creare dei blocchi INT.

Nome	INT _100, INT_101 Come nome del blocco INT viene utilizzato il numero presente nel campo di selezione "Numero programma interrupt".
Autore	Max. 48 caratteri consentiti
Numero programma interrupt	100 101
Classe di dati	Individual
Commento	Max. 100 righe e 4096 caratteri consentiti.

Nota

Protezione accesso

I nuovi blocchi creati possono essere protetti dall'accesso.

Procedura

Finestra1 OB1

1. La rappresentazione schema a contatti (KOP) è aperta.

...

Finestra2 SBR0

Blocco di programma

2. Premere il softkey "Blocco di programma" per aprire la lista dei blocchi di programma.

Aggiungere

3. Premere il softkey "Aggiungere".
Viene aperta la finestra "Proprietà".

4. Immettere il nome dell'autore, il numero del blocco INT , se necessario, un commento.
   La classe di dati del blocco è fissa.

5. Premere il softkey "OK" per inserire il blocco nella lista.

20.11 Modifica della proprietà del blocco

Il titolo, l'autore e il commento di un blocco INT possono essere modificati.

Nota

Non è invece possibile modificare il nome del blocco, il numero di interrupt o l'assegnazione della classe di dati.

Procedura

1. La rappresentazione dello schema a contatti è aperta.

2. Selezionare il blocco desiderato e premere il softkey "Blocco di programma".

3. Premere il softkey "Proprietà".
   Viene aperta la finestra "Proprietà".

20.12 Inserimento e modifica di segmenti di rete

È possibile creare un nuovo segmento di rete e quindi inserire delle operazioni (operazione bit, assegnazione, ecc.) nella posizione del cursore desiderata.

Possono essere modificati solo i segmenti di rete vuoti. I segmenti di rete che contengono già istruzioni possono solo essere cancellati.

Per ogni segmento di rete è possibile editare una semplice riga singola. Per ogni segmento di rete si possono creare al massimo 3 colonne.

Colonna	Operazione	
Colonna 1	• Contatto NA • Contatto NC	-| |- -|/|-
Colonna 2 (opzionale)	NOT Fronte di salita Fronte di discesa Assegnazione Impostazione Azzeramento	-|NOT|- -|P|- -|N|- -( ) -(S) -(R)
Colonna 3 (possibile solo se nella colonna 2 non è stata indicata alcuna operazione di assegnazione, impostazione o azzeramento)	Assegnazione Impostazione Azzeramento	-( ) -(S) -(R)

Nota

Le operazioni logiche AND (contatto seriale) e OR (contatto parallelo) non sono possibili.

Le interconnessioni bit sono costituite da una o più operazioni logiche e dall'assegnazione a un'uscita/merker.

Spostando il cursore ulteriormente a sinistra con i tasti freccia, si può selezionare il tipo di assegnazione oppure un'operazione logica. A destra di un'assegnazione non possono esserci altre operazioni logiche. In linea di principio un segmento di rete deve terminare con un'assegnazione.

Bibliografia

Per ulteriori informazioni sulla programmazione del PLC, consultare la seguente bibliografia:

Manuale di guida alle funzioni, Funzioni di base; PLC per SINUMERIK 828D (P4)

Procedura

1. Una routine di interrupt è selezionata.

2. Premere il softkey "Elaborare".
3. Posizionare il cursore su una directory.

4. Premere il softkey "Inserire rete".

   - OPPURE -

   Premere il tasto <INSERT>.

   Se il cursore si trova su "Rete x", dietro questa rete viene inserita una rete nuova e vuota.

5. Posizionare il cursore sull'elemento desiderato al di sotto del titolo del segmento di rete e premere il softkey "Inserire operaz.".

   Viene visualizzata la finestra "Inserire operazione".

6. Selezionare l'operazione bit (contatto NA o contatto NC) o l'assegnazione desiderata e premere il softkey "OK".

7. Premere il softkey "Inserire operandi".

8. Immettere l'operazione o il comando e premere il tasto <INPUT> per terminare l'immissione.

9. Posizionare il cursore sull'operazione che si desidera cancellare e premere il softkey "Cancell. operazione".

   - OPPURE -

   Posizionare il cursore sul titolo del segmento di rete che si desidera cancellare e premere il softkey "Cancellare rete".

   - OPPURE -

   Premere il tasto <DEL>.

   Cancellazione del segmento di rete con tutte le interconnessioni e gli operandi oppure dell'operazione selezionata.

20.13 Modifica delle proprietà di un segmento di rete

È possibile modificare le proprietà dei segmenti di rete di un blocco INT.

Titolo e commento di un segmento di rete

Il titolo può avere una lunghezza massima di tre righe e 128 caratteri. Il commento può comprendere al massimo 100 righe e 4096 caratteri.

Procedura

1. La rappresentazione schema a contatti (KOP) è aperta.

2. Con i tasti cursore selezionare il segmento di rete che si desidera modificare.

3. Premere il tasto <SELECT>.
   La finestra "Titolo rete / Commento" viene aperta e visualizza il titolo e l'eventuale commento relativi al segmento di rete selezionato.

5. Premere il softkey "Modifica".
   I campi diventano modificabili.

6. Apportare le modifiche desiderate e premere il softkey "OK" per applicare i dati nel programma applicativo.

20.14 Visualizzazione e modifica di tabelle dei simboli

È possibile visualizzare le tabelle dei simboli utilizzate, in modo da avere una visione d'insieme degli operandi globali presenti nel progetto, e modificarle.

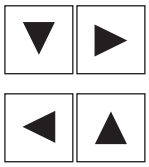
Per ogni voce vengono visualizzati nome, indirizzo ed eventuale commento.

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.

2. Premere il softkey "Tabella simboli".
   La lista con le voci della tabella dei simboli viene visualizzata.

3. Premere il softkey "Elaborare" per modificare le voci.
   I campi di visualizzazione diventano modificabili.



4. Con i tasti cursore selezionare la voce desiderata e il campo da modificare.

5. Immettere il valore modificato.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Aggiungere riga" per inserire una riga vuota dopo la voce selezionata.

   - OPPURE -

   Premere il softkey "Cancellare riga" per rimuovere la voce selezionata dalla lista.

   - OPPURE -

   Inserire un nuovo valore nel campo selezionato.

7. Premere il softkey "OK" per confermare l'azione.

20.15 Inserimento/cancellazione di tabelle dei simboli

È possibile creare e modificare nuove tabelle dei simboli. Le tabelle non più utilizzate possono essere cancellate.

Nota

Cancellazione di una tabella dei simboli

Il softkey "Cancellare" è disponibile solo se è selezionata una tabella dei simboli.

Procedura

1. La tabella dei simboli è aperta.

2. Premere il softkey "Selez. Tab. simb".
   La finestra "Tabella dei simboli - Selezione" viene aperta.

3. Posizionare il cursore nel punto desiderato e premere il softkey "Inserire tab. simb.".
   La finestra "Creare tabella dei simboli" viene aperta.

4 Immettere il nome simbolico e premere il softkey "OK".
   La nuova tabella dei simboli viene inserita nella riga dopo la posizione del cursore.
   - OPPURE -

   Selezionare una tabella dei simboli e premere il softkey "Modifica tab. simb." per modificare le proprietà della tabella dei simboli.

5. Posizionare il cursore sulla tabella dei simboli che si desidera cancellare e premere il softkey "Cancellare".

20.16 Ricerca di operandi

In programmi applicativi PLC di grandi dimensioni la funzione di ricerca permette di spostarsi rapidamente al punto in cui si desidera effettuare le modifiche.

Limitazione della ricerca

- "Finestra 1" / "Finestra 2", "Tabella dei simboli"

  Mediante "Vai a" si salta direttamente al segmento di rete desiderato.
- "Riferimenti incrociati"

  Mediante "Vai a" si salta direttamente alla riga desiderata.

Presupposto

Finestra 1 / Finestra 2, le tabelle dei simboli o la lista dei riferimenti incrociati sono aperti.

Procedura

1. Premere il softkey "Ricerca".

   Viene visualizzata una nuova barra softkey verticale. Contemporaneamente viene aperta la finestra "Cerca / Vai a".

2. Nel primo campo di immissione selezionare la voce "Cerca operando", se si cerca un determinato operando, e immettere l'elemento ricercato nel campo di immissione "Ricerca di".

3. Selezionare il campo di ricerca (ad es. Ricerca globale).

4. Selezionare la voce "In questa unità di programma" o "In tutte le unità di programma", se ci si trova nella "Finestra 1" o "Finestra 2" o nella tabella dei simboli, allo scopo di limitare la ricerca.

5. Premere il softkey "OK" per avviare la ricerca.

   Se l'operando ricercato viene trovato, la riga corrispondente viene evidenziata.

Premere il softkey "Proseg. ricerca" se l'operando trovato non corrisponde all'elemento desiderato.

- OPPURE -

Premere il softkey "Interruz." per interrompere la ricerca.

Altre possibilità di ricerca

1. Premere il softkey "Vai all'inizio" per saltare all'inizio dello schema a contatti nella Finestra 1 o Finestra 2 oppure nella lista (riferimenti incrociati, tabella dei simboli).

2. Premere il softkey "Vai alla fine" per saltare alla fine dello schema a contatti nella Finestra 1 o Finestra 2 oppure nella lista (riferimenti incrociati, tabella dei simboli).

20.17 Visualizzazione di Tabella informazioni simboli rete

Nella finestra "Tabella informazioni simboli rete" vengono visualizzati tutti gli identificatori simbolici utilizzati nel segmento di rete selezionato.

Vengono elencate le seguenti informazioni:

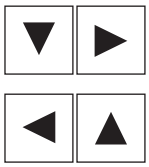
- nomi
- indirizzi assoluti
- commenti

Per i segmenti di rete che non contengono simboli globali la Tabella informazioni simboli resta vuota.

Procedura

1. La rappresentazione schema a contatti (KOP) è aperta.

2. Selezionare il segmento di rete desiderato e premere il softkey "Info simboli".
   La finestra "Tabella informazioni simboli rete" viene visualizzata.



3. Con l'ausilio dei tasti cursore spostarsi all'interno della tabella.

20.18 Visualizzazione/rimozione della protezione contro l'accesso

Nel Programming Tool PLC 828 è possibile proteggere le unità di organizzazione del programma (POU) con una password. Così facendo si impedisce l'accesso a questa parte del programma che diventa invisibile agli altri utenti e criptata per il download.

Le POU protette da password sono contrassegnate con un lucchetto nella panoramica dei blocchi e nello schema a contatti.

Procedura

1. La rappresentazione schema a contatti (KOP) è aperta.

2 Selezionare l'unità di organizzazione del programma (POU) desiderata nella panoramica e premere il softkey "Blocco di programma".

3. Premere il softkey "Protezione".
   Viene visualizzata la finestra "Protezione".

4. Immettere la password e premere il softkey "Accettare".

20.19 Visualizzazione di riferimenti incrociati

Nella lista dei riferimenti incrociati è possibile visualizzare tutti gli operandi utilizzati nel programma applicativo PLC e il relativo impiego.

In questa lista si può vedere in quali segmenti di rete è utilizzato un ingresso, un'uscita, un merker, ecc.

La lista Riferimenti incrociati contiene le seguenti informazioni:

- Blocco
- Indirizzo di rete
- Contesto (ID comando)

Indirizzo simbolico e assoluto

L'indirizzo specificato può essere assoluto o simbolico.

Gli elementi per i quali non esistono identificatori simbolici vengono visualizzati automaticamente con identificatore assoluto.

Apertura di blocchi di programma nello schema a contatti

A partire dai riferimenti incrociati è possibile raggiungere direttamente il punto del programma dove viene utilizzato l'operando. Il blocco corrispondente viene aperto nella Finestra 1 o 2 e il cursore viene posizionato sull'elemento.

Ricerca

Mediante una ricerca mirata si può raggiungere direttamente il punto del programma che si desidera esaminare:

- Cerca operando
- Vai alla riga cercata

Procedura

1. Il tool add-on Ladder è aperto.

2. Premere il softkey "Riferim. incroc.".
   Si apre la lista dei riferimenti incrociati e gli operandi vengono visualizzati ordinati in base agli indirizzi assoluti.

3. Premere il softkey "Indirizzo simbol.".
   La lista degli operandi viene visualizzata ordinata in base agli indirizzi assoluti.

4. Per tornare alla visualizzazione degli indirizzi assoluti, premere il softkey "Indirizzo assoluto".

5. Selezionare il riferimento incrociato desiderato e premere il softkey "Aprire in finestra 1" o "Aprire in finestra 2".
   Lo schema a contatti viene aperto e l'operando selezionato è evidenziato.

6. Premere il softkey "Ricerca".
   Si apre la finestra "Cerca / Vai a".

7. Selezionare "Cerca operando" o "Vai a", immettere l'elemento ricercato o la riga desiderata e selezionare l'ordine di ricerca (ad es. Ricerca in avanti).

8. Premere il softkey "OK" per avviare la ricerca.

9. Se viene un elemento che corrisponde a quello ricercato ma che non si trova nel punto desiderato, premere il softkey "Proseg. ricerca" per visualizzare la successiva occorrenza dell'elemento ricercato.

Segnalazioni di allarme, errore e sistema 21

21.1 Visualizzazione di allarmi

Se durante il funzionamento della macchina vengono rilevati degli stati di errore, viene generato un allarme e la lavorazione può interrompersi.

Il testo dell'errore che viene visualizzato contemporaneamente con il numero dell'allarme dà un'ulteriore informazione circa la causa dell'errore.

⚠ AVVERTENZA

Controllare con cura la situazione dell'impianto in base alla descrizione dell'allarme intervenuto. Rimuovere la causa che ha provocato l'allarme e tacitare la situazione nel modo indicato.

La mancata osservanza può comportare rischi per la macchina, per il pezzo, per le preimpostazioni memorizzate e in certe condizioni anche per l'incolumità personale.

Panoramica degli allarmi

È possibile visualizzare gli allarmi e i messaggi e tacitarli.

La panoramica degli allarmi contiene le informazioni seguenti:

- Data e ora
- Criterio di tacitazione

  Indica con quale tasto o softkey si può tacitare l'allarme
- Numero di allarme
- Testo di allarme

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Lista allar.".
   Viene visualizzata la finestra "Allarmi".
   Vengono mostrati tutti gli allarmi presenti.
   Se sono presenti allarmi Safety, viene visualizzato il softkey "Escludere allarmi SI".

3. Premere il softkey "Escludere allarmi SI" se non si desidera visualizzare gli allarmi SI.

4. Posizionare il cursore su un allarme.

...

5. Per tacitare l'allarme premere il tasto su cui è presente il simbolo di tacitazione

   - OPPURE -

   Per tacitare un allarme HMI premere il softkey "Cancellare allar. HMI".

   - OPPURE -

   Per tacitare un allarme PLC del tipo SQ (numero di allarme da 800000) premere il softkey "Tacitare allarme".

   I softkey diventano utilizzabili nel momento in cui il cursore si trova su un allarme corrispondente.

Simboli di tacitazione

Simbolo	Significato
	Spegnere e riaccendere l'apparecchio mediante l'interruttore principale oppure premere NCK-POWER ON.
	Premere il tasto <RESET>.
...	Premere il tasto <ALARM CANCEL>. - OPPURE - Premere il softkey "Tacitare all. HMI".
	Premere il tasto previsto dal costruttore della macchina.

Costruttore della macchina

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

21.2 Visualizzazione protocollo di allarme

Nella finestra "Protocollo allarmi" compare un elenco di tutti gli allarmi e i messaggi verificatisi fino a quel momento.

Vengono mostrati in successione temporale fino a 500 eventi gestiti in ingresso e in uscita.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Protoc. allarmi".

   La finestra "Protocollo allarmi" viene aperta.

   Vengono elencati tutti gli eventi in ingresso e in uscita verificatisi dall'avvio dell'HMI.

3. Premere il softkey "Aggiornare visualizz." per aggiornare l'elenco degli allarmi/dei messaggi visualizzati.

4. Premere il softkey "Memorizz. protocollo".

   Il protocollo attualmente visualizzato viene memorizzato come file di testo alarmog.txt nei dati di sistema nella directory card/user/sinumerik/hmi/log/alarm_log.

21.3 Visualizzazione di messaggi

Durante la lavorazione il PLC o il programma pezzo possono emettere dei messaggi.

Questi messaggi non interrompono la lavorazione. I messaggi forniscono informazioni relative a determinati comportamenti dei cicli e all'avanzamento della lavorazione, e vengono mantenuti di regola per tutta una sezione di lavorazione oppure fino alla fine del ciclo.

Panoramica dei messaggi

Si ha la possibilità di visualizzare tutti i messaggi emessi.

La panoramica dei messaggi contiene le informazioni seguenti:

- Data
- Numero di messaggio
  Compare solo nei messaggi del PLC
- Testo della segnalazione

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnosi".

2. Premere il softkey "Messaggi".
   Viene visualizzata la finestra "Messaggi".

21.4 Ordinamento di allarmi, errori e messaggi

Se la visualizzazione contiene un numero elevato di allarmi, messaggi o protocolli di allarme, si ha la possibilità di ordinarli in modo crescente o decrescente in base ai seguenti criteri:

- Dato (Lista allarmi, Messaggi, Protocollo allarmi)
- Numero (Lista allarmi, Messaggi)

In questo modo è possibile accedere più rapidamente alle informazioni desiderate all'interno di liste corpose.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere i softkey "Lista allarmi", "Messaggi" o "Protoc. allarmi", per visualizzare i messaggi e gli allarmi desiderati.

...

3. Premere il softkey "Ordinare".

Le voci nella lista sono ordinate in modo crescente in base alla data, ossia le informazioni più recenti sono riportate a fine elenco.

4. Premere il softkey "Decrescente" per visualizzare la lista in ordine inverso.

L'evento più recente è visualizzato all'inizio della lista.

5. Premere il softkey "Numero" per organizzare la lista allarmi o la lista con i messaggi in base al numero.

6. Premere il softkey "Crescente" per ordinare di nuovo la lista in ordine crescente.

21.5 Variabili PLC e NC

21.5.1 Visualizzazione e modifica di variabili PLC e NC

La finestra "Variabili NC/PLC" consente di visualizzare e modificare variabili di sistema NC e variabili PLC.

Viene aperta la lista seguente, nella quale vanno inserite le variabili NC / PLC desiderate per poter visualizzare i valori correnti.

- Variabile

  Indirizzo per variabile NC/PLC

  Le variabili errate vengono evidenziate in rosso e nella colonna "Valore" compare il simbolo "#".

- Commento

  Commento a piacere sulla variabile.

  La colonna può essere visualizzata e nascosta.

- Formato

  Indicazione del formato in cui deve essere visualizzata la variabile.

  Il formato può essere predefinito in modo fisso (ad es. virgola mobile)

- Valore

  Indicazione del valore corrente delle variabili NC/PLC

Variabili PLC	
Ingressi	Bit di ingresso (Ex), byte di ingresso (Ebx), Parola di ingresso (EWx), doppia parola di ingresso (EDx)
Uscite	Bit di uscita (Ax), byte di uscita (ABx), parola di uscita (AWx), doppia parola di uscita (Adx)
Merker	Bit di merker (Mx), byte di merker (MBx), parola merker (MWx), doppia parola merker (MDx)
Tempi	Tempo (Tx)
Contatori	Contatori (Zx)
Dati	Blocco dati (DBx): bit di dati (DBXx), byte di dati (DBBx), parola dati (DBWx), doppia parola dati (DBDx)

Formati	
B	Binario
H	Esadecimale
D	Decimale senza segno
+/-D	Decimale con segno
F	Float/Virgola mobile (in caso di doppie parole)
A	carattere ASCII

Notazione per le variabili

- Variabili PLC

  EB2

  A1.2

  DB2.DBW2

- Variabili NC
  - Notazione delle variabili di sistema NC

    $AA_IM[1]
  - Notazione delle variabili utente/GUD

    GUD/MyVariable[1,3]
  - Notazione BTSS

    /CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

Nota

Variabili di sistema NC e variabili PLC

- Le variabili di sistema possono dipendere dal canale. In caso di commutazione del canale vengono visualizzati i valori del relativo canale.
- Per le variabili utente (GUD), non è necessario specificare se si tratti di GUD globali o specifiche per canale. Analogamente alle variabili NC nella sintassi delle variabili di sistema, gli indici degli array GUD hanno base 0, ossia il primo elemento inizia con l'indice 0.
- Tramite tooltip è possibile visualizzare la notazione BTSS per le variabili di sistema NC (fatta eccezione per le GUD).

Modifiche delle variabili PLC

Le modifiche delle variabili PLC sono possibili solo con la corrispondente password.

⚠ PERICOLO
Le modifiche degli stati delle variabili NC/PLC hanno un'influenza rilevante sulla macchina. Eventuali errori di parametrizzazione possono comportare un rischio per gli operatori e per le macchine.

Modifica e cancellazione di valori

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Variab. NC/PLC".

   La finestra "Variabili NC/PLC" viene aperta.

3. Posizionare il cursore nella colonna "Variabile" e impostare la variabile desiderata.

4. Premere il tasto <INPUT>.

   L'operando viene visualizzato con il valore.

5. Premere il softkey "Dettagli".

   La finestra "Variabili NC/PLC: Dettagli" viene aperta. I dati relativi a "Variabile", "Commento" e "Valore" vengono mostrati in formato esteso.

6. Posizionare il cursore nel campo "Formato" e selezionare il formato desiderato con <SELECT>.

7. Premere il softkey "Mostrare commenti".

   Viene visualizzata la colonna "Commenti". Sussiste la possibilità di creare commenti o di modificare quelli esistenti.

   Premere nuovamente il softkey "Mostrare commenti" per nascondere la colonna.

8. Premere il softkey "Modificare" per modificare il valore.

   La colonna "Valore" diventa editabile.

9. Premere il softkey "Inserire variabile" se si desidera selezionare e inserire la variabile da una lista di tutte le variabili disponibili.

   La finestra "Selezionare variabile" viene aperta.

10. Premere il softkey "Filtro/Ricerca" per limitare, attraverso il campo di selezione "Filtro", la visualizzazione delle variabili (ad es. solo le variabili dei gruppi di modi operativi) e/o per selezionare, attraverso il campo di immissione "Ricerca", le variabili desiderate.

Premere il softkey "Cancellare tutto" per rimuovere i dati dell'operando.

11. Premere il softkey "OK" per confermare le modifiche o la cancellazione.

- OPPURE -

Premere il softkey "Interruz." per rifiutare le modifiche.

Nota

"Filtro/Ricerca" all'inserimento di variabili

Il valore iniziale per le operazioni "Filtro/Ricerca" di variabili può variare.

Ad esempio, per inserire la variabile $R[0], impostare "Filtro/Ricerca":

- Il valore iniziale è 0 se per il filtro si imposta "Variabili di sistema".
- Il valore iniziale è 1 se per il filtro si imposta "Tutti (nessun filtro)". Tutti i segnali vengono visualizzati e rappresentati in notazione BTSS.

Modifica degli operandi

I softkey "Operando +" e "Operando -" consentono di aumentare o diminuire di 1, a seconda del tipo di operando, l'indirizzo o l'indice dell'indirizzo.

Nota

Nomi assi come indice

I softkey "Operando +" e "Operando -" non agiscono come indice per i nomi asse, ad es. per $AA_IM[X1].

Esempi

Operando+

DB97.DBX2.5
Risultato: DB97.DBX2.6
$AA_IM[1]
Risultato: $AA_IM[2]

Operando-

MB201
Risultato: MB200
/Channel/Parameter/R[u1,3]
Risultato: /Channel/Parameter/R[u1,2]

21.5.2 Salvataggio e caricamento di maschere

Sussiste la possibilità di salvare le configurazioni delle variabili effettuate nella finestra "Variabili NC/PLC" in una maschera, che può essere caricata all'occorrenza.

Modifica di maschere

Se viene modificata una maschera caricata, questa viene contrassegnata con un * posto dopo il nome della stessa.

Il nome di una maschera resta sullo schermo dopo la chiusura.

Procedura

1. Nella finestra "Variabili NC/PLC" sono stati immessi i valori per le variabili desiderate.

2. Premere il softkey ">>".

3. Premere il softkey "Salva maschera".
   La finestra "Salva maschera: selezionare la directory" viene aperta.

4. Posizionare il cursore sulla cartella dei modelli per le maschere di variabili nella quale va memorizzata la maschera corrente e premere il softkey "OK".
   La finestra "Salva maschera: nome" viene aperta.

5. Assegnare il nome al file e premere il softkey "OK".
   Un messaggio nella riga di stato informa che la maschera è stata salvata nella cartella indicata.
   Se esiste già un file con lo stesso nome, viene visualizzata una richiesta.

6. Premere il softkey "Caricare maschera".
   La finestra "Caricare maschera" viene aperta e visualizza la cartella di modelli per le maschere di variabili.
7. Selezionare il file desiderato e premere il softkey "OK".
   Si ritorna alla vista variabili. Viene aperta la lista di tutte le variabili NC e PLC definite.

21.5.3 Caricamento di simboli

Le informazioni PLC si possono elaborare anche tramite simboli.

Allo scopo, occorre approntare le tabelle e i testi per i simboli del progetto PLC nella forma adeguata (STEP7) e metterli poi a disposizione in SINUMERIK Operate.

Preparazione dei dati PLC

Salvare i dati creati nella directory /**oem**/sinumerik/plc/symbols.

Procedura

1. La vista variabili è aperta.

2. Premere i softkey ">>" e "Caricare simboli".
   La finestra "Importazione simboli PLC: *.snh" viene aperta.

3. Selezionare nella cartella "/oem/sinumerik/plc/symbols" il file "PlcSym.snh" per importare i simboli, quindi fare clic su "OK".

4. Selezionare nella cartella "/oem/sinumerik/plc/symbols" il file "PlcSym.snt" per importare i simboli, quindi premere il softkey "OK".

   Se le tabelle sono state importate con successo, viene visualizzata un'indicazione corrispondente.

5. Premere il softkey "OK".
   In questo modo si ritorna alla finestra "Variab. NC/PLC".
6. Riavviare SINUMERIK Operate per attivare i file.

21.6 Versione

21.6.1 Visualizzazione dei dati della versione

Nella finestra "Dati versione" vengono visualizzati i seguenti componenti con i relativi dati della versione.

- Software di sistema
- Programma base PLC
- Programma applicativo PLC
- Ampliamenti
- Applicazioni OEM
- Hardware

La colonna "Versione di riferimento" contiene informazioni che indicano se le versioni dei componenti si discostano dalla versione fornita sulla scheda CompactFlash.

La versione riportata nella colonna "Versione attuale" coincide con la versione della scheda CF.

La versione riportata nella colonna "Versione attuale" non coincide con la versione della scheda CF.

I dati della versione possono essere salvati. I dati della versione memorizzati come file di testo possono essere ulteriormente elaborati oppure, in caso di service, trasmessi al servizio di hotline.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnosi".

2. Premere il softkey "Versione".
   Viene aperta la finestra "Dati versione".
   Vengono visualizzati i dati dei componenti disponibili.

3. Selezionare i componenti per i quali si desidera avere maggiori informazioni.

4. Premere il softkey "Dettagli" per visualizzare informazioni più precise sui componenti mostrati.

21.6.2 Salvataggio delle informazioni

Tramite l'interfaccia utente tutte le informazioni del controllo specifiche della macchina vengono riunite in un file di configurazione. Attraverso i drive configurati è possibile salvare le informazioni specifiche per la macchina.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Versione".
   La visualizzazione della versione richiede un certo tempo. Nella riga di dialogo il rilevamento dei dati viene mostrato attraverso un indicatore di avanzamento e un testo relativo.

3. Premere il softkey "Salvare".
   La finestra "Salvataggio informazioni sulla versione: selezionare la directory" viene aperta. In base alla configurazione vengono offerte le seguenti posizioni di memoria:
   - Drive locale
   - Drive di rete
   - USB
   - Dati sulla versione (archiviazione: struttura ad albero dei dati nella directory "Dati HMI")

4. Premere il softkey "Nuova directory" se si desidera creare una propria directory.

5. Premere il softkey "OK". La directory è stata creata.

6. Premere nuovamente il softkey "OK" per confermare il percorso di salvataggio.

La finestra "Salvataggio informazioni sulla versione: Nome" si apre. Qui sono disponibili le seguenti possibilità:

- Nel campo di testo "Nome:" Al nome file viene assegnato di default <Nome/n. macchina>+<Numero scheda CF>. Il nome file viene completato automaticamente con "_config.xml" opp. "_version.txt".
- Nel campo di testo "Commento" è possibile immettere un commento da memorizzare con i dati di configurazione.

Tramite una casella di controllo selezionare quanto segue:

- Dati sulla versione (.TXT): emissione dei soli dati sulla versione in formato di testo
- Dati di configurazione (.XML): emissione dei dati di configurazione in formato XML. Il file di configurazione contiene i dati immessi in Identità macchina, nonché i requisiti di licenza, le informazioni sulla versione e le voci del libro di macchina.

7. Premere il softkey "OK" per avviare il trasferimento dei dati.

21.7 Libro di macchina (logbook)

Il libro di macchina costituisce una cronologia della macchina in formato elettronico.

Se vengono eseguite attività di assistenza tecnica sulla macchina, queste possono essere memorizzate in formato elettronico. Ciò consente di ottenere un quadro della "biografia" del controllo numerico, ottimizzando l'assistenza tecnica.

Modifica del libro di macchina

È possibile modificare le seguenti informazioni:

- Modifica delle informazioni sull'identità della macchina
  - Nome/n. macchina
  - Tipo di macchina
  - Dati indirizzo
- Inserimento di voci nel libro di macchina (ad es. "Filtro sostituito")

Stampa del libro di macchina

Sussiste la possibilità di stampare il libro di macchina creando, con la funzione "Salva versione", un file, che contiene il libro di macchina come sezione.

21.7.1 Visualizzazione ed elaborazione del libro di macchina

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Versione".

3. Premere il softkey "Libro mac.".
   La finestra "Libro di macchina" viene aperta.

Modifica dei dati relativi al cliente finale

Il softkey "Modificare" consente di modificare i dati relativi all'indirizzo del cliente finale.

21.7.2 Inserimento di voci nel libro di macchina

Nella finestra "Nuova registr.libro macch." è possibile inserire una nuova voce nel libro di macchina.

Vanno inseriti nome, ditta e ufficio, assieme ad una descrizione sintetica del provvedimento da registrare o a una descrizione dell'errore.

Nota

Per inserire interruzioni di riga nel campo "Diagnostica errore/Provvedimento" utilizzare la combinazione <ALT> + <INPUT>.

La data e il numero della voce vengono aggiunti automaticamente.

Ordinamento delle voci

Le voci del libro di macchina vengono visualizzate nella finestra "Libro di macchina" corredate del numero.

Le voci più recenti vengono sempre mostrate in alto.

Procedura

1. Il libro di macchina è aperto.

2. Premere il softkey "Nuova immissione".
   Viene aperta la finestra "Nuova registr.libro macch.".

3. Immettere i dati desiderati e premere il softkey "OK".
   Si torna alla finestra "Libro di macchina" e la registrazione viene visualizzata sotto ai dati relativi all'identità della macchina.

Nota

Una volta salvata una immissione, non è più possibile modificarla o eliminarla.

Ricerca di una voce nel libro di macchina

Con la funzione di ricerca è possibile trovare voci speciali.

1. La finestra "Libro di macchina" è aperta.

2. Premere il softkey "Ricerca" e immettere il termine desiderato nella maschera di ricerca. La ricerca può avvenire in base a data/ora, nome della ditta/ufficio oppure diagnostica dell'errore/provvedimento.
   Il cursore viene posizionato sulla prima voce che corrisponde al criterio di ricerca.

3. Premere il softkey "Proseg. ricerca" se il dato trovato non corrisponde alla voce cercata.

Altra possibilità di ricerca

Premere il softkey "Vai all'inizio" per cominciare la ricerca dalla voce più recente.

Premere il softkey "Vai alla fine" per cominciare la ricerca dalla voce meno recente.

21.8 Creazione di screenshot

L'utente può creare degli screenshot della superficie operativa attuale.

Ciascuno screenshot viene salvato come file e memorizzato nella seguente cartella:

/**user**/sinumerik/hmi/log/screenshot

Procedura

Ctrl + P Premere la combinazione di tasti <Ctrl + P>.

Dall'interfaccia operativa corrente viene creato uno screenshot in formato .png.

Il nome del file viene assegnato in modo crescente dal sistema, da "SCR_SAVE_0001.png" a "SCR_SAVE_9999.png". È possibile creare un massimo di 9999 immagini.

Copia di file

1. Selezionare il settore operativo "Messa in serv.".

2. Premere il softkey "Dati di sistema" e aprire la cartella sopra indicata.

Poiché non è possibile aprire gli screenshot in SINUMERIK Operate, è necessario copiare i file su un PC Windows, utilizzando "WinSCP" oppure una memoria FlashDrive USB.

Il file potrà essere aperto con un programma grafico, ad es. "Office Picture Manager".

21.9 Telediagnostica

21.9.1 Impostazione dell'accesso remoto

Nella finestra "Telediagnostica (RCS)" si agisce sull'accesso remoto al controllo numerico.

Qui è possibile impostare i diritti per un qualsiasi comando remoto. I diritti impostati vengono stabiliti dal PLC e tramite l'impostazione su HMI.

HMI può limitare i diritti assegnati dal PLC, tuttavia non può ampliare i diritti oltre i diritti PLC.

Se le impostazioni effettuate consentono un accesso dall'esterno, quest'ultimo dipende comunque ancora dalla conferma manuale o automatica.

Diritti per l'accesso remoto

Il campo "Preimpostato dal PLC" mostra il diritto di accesso preimpostato dal PLC per l'accesso remoto o la visualizzazione in remoto.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Nel campo di selezione "Selezionato in HMI" è possibile impostare i diritti per un comando remoto:

- Non consentire accesso remoto
- Consenti visualizzazione in remoto
- Consenti comando remoto

Il collegamento delle impostazioni in HMI e nel PLC mostra lo stato valido, ossia se un accesso sia consentito o meno. Lo stato viene indicato nella riga "Risultato".

Impostazioni per la finestra di dialogo di conferma

Se le impostazioni effettuate, "Preimpostato dal PLC" e "Selezionato in HMI" consentono un accesso dall'esterno, quest'ultimo dipende comunque ancora dalla conferma manuale o automatica.

Non appena si verifica un accesso remoto consentito, su tutte le stazioni operative attive viene visualizzata una finestra di dialogo contenente una richiesta di conferma o di rifiuto di un accesso alla stazione operativa attiva da parte dell'utente.

Nel caso in cui non si verifichi un comando in loco, è possibile impostare il comportamento del controllo numerico per questa eventualità. Si definisce per quanto tempo debba essere visualizzata la finestra e se, trascorso il tempo per la conferma, l'accesso remoto debba essere automaticamente rifiutato o accettato.

Visualizzazione dello stato

Visualizzazione in remoto attiva

Comando remoto attivo

Se è attivo un accesso remoto, questi simboli nella riga di stato indicano se è già attivo un accesso remoto o se è consentita solo la visualizzazione.

Procedura

1. Selezionare il settore operativo "Diagnostica".

2. Premere il softkey "Telediagn.".
   La finestra "Telediagnostica (RCS)" viene aperta.

3. Premere il softkey "Modificare".
   Viene attivato il campo "Selezionato nell'HMI".

4. Selezionare la voce "Consentire gestione remota" se si desidera un comando remoto.

   Per poter effettuare un comando remoto, nei campi "Impostato dal PLC" e "Selezionato nell'HMI" deve essere indicata l'impostazione "Consentire gestione remota".

5. Immettere nuovi valori nel gruppo "Comportamento per conferma dell'accesso remoto" se si desidera modificare il comportamento per la conferma dell'accesso remoto.

6. Premere il softkey "OK".
   Le impostazioni vengono acquisite e memorizzate.

Bibliografia

Una descrizione delle possibilità di configurazione è contenuta nel

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

21.9.2 Consenso modem

È possibile consentire un accesso remoto al proprio controllo numerico attraverso un adattatore per teleservice IE collegato a X127.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Opzione software
Per la visualizzazione del softkey "Consentire acc. remoto" è richiesta l'opzione "MC Information System RCS Host".

Procedura

1. La finestra "Telediagnostica (RCS)" viene aperta.

2. Premere il softkey "Consentire acc. remoto".
   L'accesso tramite modem al controllo numerico viene abilitato, cosicché è possibile creare un collegamento.

3. Premere nuovamente il softkey "Consenso modem" per bloccare ancora l'accesso.

21.9.3 Richiesta telediagnostica

Attraverso il softkey "Richiedere telediagn." è possibile richiedere in modo attivo dal proprio controllo numerico una telediagnostica al costruttore della macchina.

Se l'accesso deve avvenire via modem, è necessario che l'accesso via modem sia abilitato.

Costruttore della macchina
Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

Al momento della richiesta di telediagnostica, si apre una finestra con i relativi dati e valori preassegnati del ping service. Eventualmente richiedere i dati al proprio costruttore della macchina.

Dati	Significato
Indirizzo IP	Indirizzo IP del PC remoto
Port	Port definita di default, prevista per la telediagnostica
Durata di invio	Durata della richiesta espressa in minuti

Dati	Significato
Intervallo di invio	Ciclo durante il quale viene inviata la comunicazione al PC remoto espresso in secondi
Dati di invio ping	Comunicazione per il PC remoto

Procedura

1. La finestra "Telediagnostica (RCS)" viene aperta.

2. Premere il softkey "Richiedere telediagn.".
   La finestra "Richiedere telediagnostica" viene aperta.

3. Premere il softkey "Modificare" per modificare i valori.

4. Premere il softkey "OK".
   La richiesta viene inviata al PC remoto.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

21.9.4 Conclusione della telediagnostica

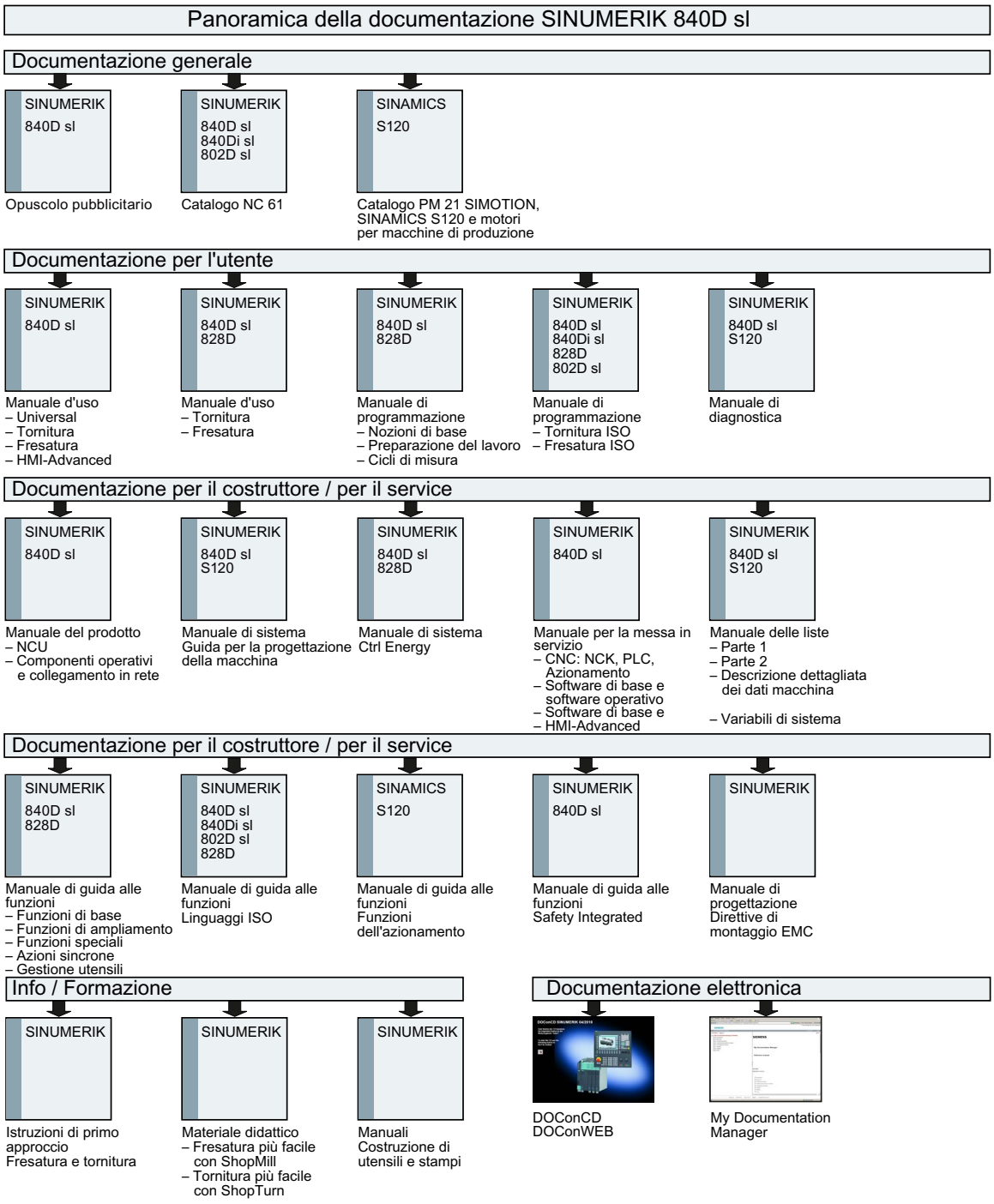
Procedura

1. La finestra "Telediagnostica (RCS)" è aperta e sono eventualmente attivi una visualizzazione in remoto o un accesso remoto.
2. Bloccare l'accesso via modem se è necessario inibire l'accesso via modem .
   - OPPURE -
   Nella finestra "Telediagnostica (RCS)" resettare i diritti di accesso su "Non consentire accesso remoto" .

Appendice

A

A.1 Panoramica della documentazione



Indice analitico

A

Accesso remoto
  Consenso, 674
  Impostazione, 672
Alesatura - CYCLE85
  Funzione, 291
  Parametri, 292
Allarmi, 655
  Ordinamento, 659
Allineamento fresa - CYCLE800
  Parametri, 465
Angolo della punta, 528
Anteprima
  Programma, 571
Apertura
  Programma, 558
  Secondo programma, 177
Apparecchio
  Attivazione, 626
  Attivazione/disattivazione, 627
Archivio
  Generazione in Program Manager, 582
  Generazione nei dati di sistema, 583
  Lettura dai dati di sistema, 587
  Lettura in Program manager, 585
Arresto programmato 1, 165
Arresto programmato 2, 165
Asola - LONGHOLE
  Funzione, 352
  Parametri, 354
Asportazione - CYCLE951
  Parametri, 398
Assi
  Indirizza, 60
  Lunghezza definita, 134
  Lunghezza variabile, 135
  Posizionamento, 134
  Posizionamento diretto,, 137
  Riposizionamento, 155
Avanzamento, 253
Azioni sincrone
  Visualizzazione stato, 190

B

Backup
  Dati, 582, 583
  Dati di attrezzaggio, 588
Blocchi base, 151
Blocchi di programma, 176
Blocchi escludibili, 167
Blocco
  Ricerca, 123, 157, 160, 161
Blocco di calcolo (SB2), 149
Blocco di programma, 244
  Cancellazione, 174
  concatenato, 244
  Copia e inserimento, 174
  Creazione, 251
  Modifica, 171
  Numerazione, 175
  Ricerca, 172
  Ripetizione, 256
  Selezione, 174
Blocco singolo
  fine (SB3), 149
  grossolano (SB1), 149

C

Calcolatrice, 47
Cancellazione
  Directory, 576
  Programma, 576
Caratteri asiatici, 51
Caricamento
  Dati di attrezzaggio, 591
Cava aperta - CYCLE899
  Funzione, 346
  Parametri, 352
Cava circolare - SLOT2
  Funzione, 343
  Parametri, 345
Cava longitudinale - SLOT1
  Funzione, 339
  Parametri, 342
Centratura - CYCLE81
  Funzione, 288
  Parametri, 289

Cerchio
Polare, 486
Cerchio con centro noto, 481
Cerchio con raggio conosciuto, 482
Cicli
Esclusione di parametri di cicli, 235
Maschere di impostazione, 224
Piani attuali, 224
Commutazione
Canale, 65
Sistema di coordinate, 67
Unità di misura, 68
Commutazione del canale, 65
Conferma utente, 61
Consumo di energia
Visualizzazione, 612
Contapezzi, 192
Coordinate polari, 484
Copia
Directory, 574
Programma, 574
Correzione programma, 154
Correzione raggio, 252
Creazione
Blocco di programma, 176
Directory, 561
Directory NC sul drive locale, 556
File a piacere, 565
Lista programmi, 567
Liste di job, 566
Pezzo, 562
Programma in codice G, 563
CTCLE78 - Foratura e fresatura di filetti
Funzione, 303
Parametri, 307
Ctrl Energy
Analisi energetica, 612
CYCLE61- Fresatura a spianare
Funzione, 320
Parametri, 322
CYCLE62 - Nuovo profilo
Funzione, 367, 423
CYCLE62- Richiamo profilo
Funzione, 375, 432
Parametri, 376, 433
CYCLE63 - fresatura del profilo
Funzione Materiale residuo profilo della tasca, 388
Funzione Profilo del perno, materiale residuo, 392
Funzione Profilo di perni, 390
Funzione, Profilo della tasca, 385
Parametri Profilo del perno, materiale residuo, 394
Parametri profilo della tasca, 388
Parametri Profilo di perni, 392
Parametri, materiale residuo profilo della tasca, 390
CYCLE64 - fresatura del profilo
Funzione Preforatura, 382
Parametri centratura, 384
Parametri preforatura, 385
CYCLE70 - Filettatura con fresa
Funzione, 354
Parametri, 358
CYCLE70 - Incisione
Funzione, 358
Parametri, 364
CYCLE72 - Fresatura continua
Funzione, 376
Parametri, 380
CYCLE76 - Perno rettangolare
Funzione, 331
Parametri, 334
CYCLE77 - Perno circolare
Funzione, 334
Parametri, 336
CYCLE79 - Poligono
Funzione, 337
Parametri, 339
CYCLE801 - Matrice di posizioni reticolo/cornice
Funzione, 313
Parametri, 314
CYCLE802 - Posizioni a piacere
Funzione, 310
Parametri, 312
CYCLE81 - Centratura
Funzione, 288
Parametri, 289
CYCLE82 - Foratura
Funzione, 290
Parametri, 291
CYCLE83 - Foratura profonda
Funzione, 293
Parametri, 295
CYCLE832 - High Speed Settings
Funzione, 465
Parametri, 467
CYCLE84 - Maschiatura senza utensile compensato
Funzione, 298
Parametri, 303
CYCLE840 - Maschiatura con utensile compensato
Funzione, 298
Parametri, 303
CYCLE85 - Alesatura
Funzione, 291
Parametri, 292
CYCLE86 - Svasatura

Funzione, 296
Parametri, 298
CYCLE899 - Cava aperta
Funzione, 346
Parametri, 352
CYCLE92 - Troncatura
Funzione, 419
Parametri, 420
CYCLE930 - Gola
Funzione, 398
Parametri, 400
CYCLE940 - Scarico
Funzione, filetto, 403
Funzione, filetto DIN, 403
Funzione, forma E, 401
Funzione, forma F, 401
Parametro, filetto, 405
Parametro, filetto DIN, 404
Parametro, forma E, 402
Parametro, forma F, 403
CYCLE951- Asportazione
Parametri, 398
CYCLE951- Sgrossatura
Funzione, 395
CYCLE952 - tornitura del profilo
Funzione Asportaz. mat. res., 438
Funzione Torn. tronc. mat. res., 450
Funzione Tornitura con troncatura, 446
Funzione Troncat. mat. res., 444
Funzione troncatura, 441
Funzione, Asportazione, 433
Parametri Torn. tronc. mat. res., 452
Parametri Tornitura con troncatura, 449
Parametri Troncat. mat. res., 446
Parametri troncatura, 444
Parametri, Asportaz. mat. res., 440
Parametri, asportazione, 438
CYCLE98 - Filettatura
Funzione, serie di filetti, 415
Parametro, serie di filetti, 418
CYCLE99 - Filettatura
Funzione, filetto conico, 406
Funzione, filetto longitudinale, 406
Funzione, filetto radiale, 406
Parametro, filetto conico, 415
Parametro, filetto radiale, 412

D

Dati avanzamento
Finestra dei valori reali, 41
Dati del mandrino
Finestra dei valori reali, 42
Dati dell'utensile
Backup, 588
Caricamento, 591
Finestra dei valori reali, 41
Dati di attrezzaggio
Backup, 588
Caricamento, 591
Diagnostica PLC
Tool add-on Ladder, 633
Directory
Cancellazione, 576
Copia, 574
Creazione, 561
Inserimento, 574
Proprietà, 577
Selezione, 572
Directory NC
Creazione su drive locale, 556
Disinserzione, 59
DRF (spostamento mediante volantino), 165
Drive
Configurazione, 598
Drive logico, 597
Messaggi di errore, 599
DRY (avanzamento per ciclo di prova), 165

E

Easy Extend, 626
Attivazione dell'apparecchio, 626
Attivazione/disattivazione, 627
Prima messa in servizio, 628
Easy Message, 617
Impostazioni, 624
Log-on / log-off utente, 622
Messa in servizio, 618
Editor
Impostazioni, 178
Richiamo, 171
Editor doppio, 177
Elaborazione
Programma, 560
Elicoide, 483
EXTCALL, 579

F

File a piacere
Creazione, 565
Filettatura - CYCLE98

Funzione, serie di filetti, 415
Parametro, serie di filetti, 418
Filettatura - CYCLE99
Funzione, filetto conico, 406
Funzione, filetto longitudinale, 406
Funzione, filetto radiale, 406
Parametro, filetto conico, 415
Parametro, filetto longitudinale, 410
Parametro, filetto radiale, 412
Filettatura con fresa - CYCLE70
Funzione, 354
Parametri, 358
Foratura - CYCLE82
Funzione, 290
Parametri, 291
Foratura e fresatura di filetti - CYCLE78
Funzione, 303
Parametri, 307
Foratura profonda - CYCLE83
Funzione, 293
Parametri, 295
Formato binario, 582
Formato per nastro perforato, 582
Fresatura a spianare
In JOG, 142
Fresatura a spianare - CYCLE61
Funzione, 320
Parametri, 322
Fresatura continua - CYCLE72
Funzione, 376
Parametri, 380
Fresatura del profilo - CYCLE63
Funzione Materiale residuo profilo della tasca, 388
Funzione Profilo del perno, materiale residuo, 392
Funzione Profilo di perni, 390
Funzione, Profilo della tasca, 385
Parametri Profilo del perno, materiale residuo, 394
Parametri profilo della tasca, 388
Parametri Profilo di perni, 392
Parametri, materiale residuo profilo della tasca, 390
Fresatura del profilo - CYCLE64
Funzione Preforatura, 382
Parametri centratura, 384
Parametri preforatura, 385
Funzionamento continuo, 507
Funzionamento manuale, 129
Finestra T,S,M, 129
Impostazioni, 145
Mandrino, 131
Movimento degli assi, 134
Posizionamento degli assi, 137
Unità di misura, 129
Utensile, 131
Funzione
Inclinazione fresa - CYCLE800, 462
Sottoprogrammi, 467
Trasformazione su superficie cilindrica, 475
Funzioni ausiliarie
Funzioni H, 189
Funzioni M, 189
Funzioni G
Visualizzazione di gruppi G selezionati, 186
Visualizzazione di tutti i gruppi G, 188
Funzioni M, 189
Funzioni macchina, 254

G

Gestione magazzino, 518
Gestione utensili, 517
Classificazione liste, 547
Filtraggio liste, 548
Giri mandrino, 253
Gola - CYCLE930
Funzione, 398
Parametri, 400
Grafica di programmazione
ShopMill, 240
Gruppi di modi operativi, 65
Guida in linea
contestuale, 55
Guida in linea contestuale, 55

H

Handheld Terminal 8, 601
High Speed Settings - CYCLE832
Funzione, 465
Parametri, 467
HOLES1 - Matrice di posizioni Linea
Funzione, 313
Parametri, 314
HOLES2 - Matrice di posizioni Cerchio
Funzione, 315
Parametri, 316
HT 8, 601
Menu utente,
Tasti di consenso, 602
Tasti di posizionamento,
Tastiera virtuale,
Touch Panel,

I

Immissione del pezzo grezzo
  Funzione, 227
  Parametri, 228
Impostazione del valore reale, 69
Impostazioni
  Editor, 178
  Per il funzionamento automatico, 194
  Per il funzionamento manuale, 145
  Teach In, 515
  Vista multicanale, 494
Impostazioni del programma
  modifica, 260
Impostazioni del punto zero
  Backup, 588
  Caricamento, 591
Incisione - CYCLE60
  Funzione, 358
  Parametri, 364
Inclinazione fresa - CYCLE800
  Funzione, 462
  Parametri, 464
Indicatore di ricerca, 123, 157, 160, 161
Influenze sul programma, 165
  Attivazione, 166
Informazioni specifiche per la macchina
  Salvataggio, 667
Inserimento
  directory, 574
  Programma, 574
Inserzione, 59
Interventi di manutenzione
  Inizializzazione, 630
  Osservazione/esecuzione, 629
Intestazione del programma, 249
  Parametri importanti, 252

L

Ladder Viewer, 633
Lavorazione
  Arresto, 147
  avvio, 147
  Interruzione, 148
Libro di macchina, 668
  Emissione, 667
  Inserimento di una voce, 669
  Modifica dei dati relativi all'indirizzo, 669
  Ricerca di una voce, 670
  Visualizzazione, 669
Limitazione del campo di lavoro, 120
Limitazione giri mandrino, 121
Lista programmi
  Creazione, 567
Lista usura utensili
  Apertura, 538
Lista utensili, 527
Liste di job
  Creazione, 566
Livelli di protezione, 53
Livello di programma
  Visualizzazione, 152
LONGHOLE - Asola
  Funzione, 352
  Parametri, 354

M

Magazzino
  Apertura, 543
  Posizionamento, 545
  Selezione, 536
Maschere di variabili, 664
Maschiatura con utensile compensato - CYCLE840
  Funzione, 298
  Parametri, 303
Maschiatura senza utensile compensato - CYCLE84
  Funzione, 298
  Parametri, 303
Matrice di posizioni Cerchio - HOLES2
  Funzione, 315
  Parametri, 316
Matrice di posizioni Linea - HOLES1
  Funzione, 313313
  Parametri, 314314
Matrice di posizioni reticolo/cornice - CYCLE801
  Funzione, 313
  Parametri, 314
MDA
  Cancellazione del programma, 127
  Caricamento programma, 125
  Elaborazione del programma, 127
  Salvataggio programma, 126
Messaggi
  Ordinamento, 659
Messaggi SMS, 617
  Protocollo, 623
Misurazione
  Misurazione utensile, 71
  Punto zero del pezzo, 78
  Utensile, 71
  Utensile, automatica, 75
Modalità di ricerca blocco, 163

Modelli
Creazione, 569
Luoghi di archiviazione, 569
Modifica blocco programma, 259
Modo operativo
AUTO, 64
Commutazione, 43
JOG, 63, 129
MDA, 64

N

Numero dell'utensile gemello, 527
Numero di denti, 528
Numero di pezzi, 539
Numero Duplo, 527
Nuovo profilo - CYCLE62
Funzione, 367, 423

O

Orientamento
Parametri, orientamento del piano, 142
Orientamento piano - CYCLE800
Parametri, 460
Ostacolo, 487

P

Pannelli di comando frontali, 20
Parametri
Allineamento fresa - CYCLE800, 465
Calcolo, 46
Immissione, 45
Inclinazione fresa - CYCLE800, 464
Modifica, 46
Orientamento piano - CYCLE800, 460
Parametri R, 498
Parametri utensile, 521
Passo del filetto, 528
Perno circolare - CYCLE77
Funzione, 334
Parametri, 336
Perno rettangolare - CYCLE76
Funzione, 331
Parametri, 334
Pezzo
Creazione, 562
Piano di lavoro
ShopMill, 240
Pinyin
Editor di immissione, 51
POCKET3 - Tasca rettangolare
Funzione, 323
Parametri, 326
POCKET4 - Tasca circolare
Funzione, 326
Parametri, 331
Poligono - CYCLE79
Funzione, 337
Parametri, 339
Posizioni
Parametri, ostacolo, 487
Parametri, ripetizione, 319
visualizza/nascondi, 317
Posizioni a piacere - CYCLE802
Funzione, 310
Parametri, 312
Program Manager, 582
Ricerca di directory e file, 570
Programma
Anteprima, 571
Apertura, 558
Apertura di un secondo programma, 177
Cancellazione, 576
Chiusura, 558
Copia, 574
creazione con supporto dei cicli, 226
Elaborazione, 560
Inserimento, 574
Proprietà, 577
Selezione, 572
Programma in codice G
Creazione, 563
Immissione del pezzo grezzo, 227
Programma per passi di lavorazione, 239
Programma ShopMill
Blocchi del programma, 251
Creazione, 248
Funzioni macchina, 254
Impostazioni del programma, 260
Intestazione del programma, 249
Retta/cerchio, 478
Struttura del programma, 244
Programma ShopTurn
Scala, 473
Specularità, 474
Programmi
Avvio, 149
Correzione, 43, 151, 154
Elaborazione, 171
Gestione, 553
Nuova numerazione blocchi, 175

Ricerca punti programma, 172
Selezione, 148
Sostituzione testi, 173
Teach In, 505
Programmi per la costruzione di stampi, 180
Proprietà
Directory, 577
Programma, 577
Protocollo allarmi
Ordinamento, 659
Visualizzazione, 657
PRT (nessun movimento dell'asse), 165
Pulsantiera di macchina
Elementi di comando, 31
Punto di interruzione
Accostamento, 123, 160
Punto zero del pezzo
Allineamento piano, 106
Allineamento spigolo, 88
Correzioni dopo misurazione, 109
Misurare perno circolare, 100
Misurazione, 78
Misurazione automatica, 78
Misurazione della distanza tra due spigoli, 88
Misurazione di angoli qualsiasi, 91
Misurazione di fori, 94
Misurazione di tasca rettangolare, 94
Misurazione di un angolo retto, 91
Misurazione di un perno rettangolare, 100
Misurazione manuale, 78
Modifica della superficie operativa, 108

R

Retta, 478
polare, 485
Retta/cerchio, 478
RG0 (rapido ridotto), 165
Ricerca
In Program Manager, 570
Voce del libro di macchina, 670
Ricerca blocco, 156
Indicatore di ricerca, 123, 157, 160, 161
Indicazione destinazione della ricerca, 159
Interruzione del programma, 123, 160
Modalità, 163
Parametro di destinazione della ricerca, 162
Ricerca del punto di riferimento, 60
Richiamo profilo - CYCLE62
Funzione, 375, 432
Parametri, 376, 433
Ripetizione di posizioni
Funzione, 318
Riposizionamento, 155
Rotazione, 472

S

Salvare
Dati di attrezzaggio, 588
SB (blocchi singoli), 166
SB1, 149
SB2, 149
SB3, 149
Scarico - CYCLE940
Funzione, filetto, 403
Funzione, filetto DIN, 403
Funzione, forma E, 401
Funzione, forma F, 401
Parametro, filetto, 405
Parametro, filetto DIN, 404
Parametro, forma E, 402
Parametro, forma F, 403
Screenshot
Apertura, 671
Copia, 671
Creazione, 671
Segnalazioni, 658
Selezione
Directory, 572
Programma, 572
Service Planner, 629
Settore operativo
Commutazione, 43
Sgrossatura - CYCLE951
Funzione, 395
Simboli PLC
Caricamento, 665
Simulazione, 197
Comando del programma, 211
Modifica del grafico, 213
Pezzo grezzo, 209
Viste, 207
Visualizzazione allarmi, 217
Visualizzazione/esclusione della rappresentazione con traiettoria, 210
Simulazione simultanea, 199
prima della lavorazione, 205
Sistema di coordinate
Commutazione, 67
SKP (blocchi escludibili), 166
SLOT1 - Cava longitudinale
Funzione, 339
Parametri, 342

SLOT2 - Cava circolare
Funzione, 343
Parametri, 345
Sottomodo operativo
REF POINT, 63
REPOS, 63
TEACH In, 64
Sottoprogrammi, 467
Spostamenti origine, 111
Cancellazione, 118
impostazione, 69
Panoramica, 113
Richiamo, 256
SO attivi, 112
Spostamento origine impostabile, 115
Visualizzazione dettagli, 116
Svasatura - CYCLE86
Funzione, 296
Parametri, 298

T

Tabelle dei simboli, 649
Tagliente, 252
Taglienti, 533
Tasca circolare - POCKET4
Funzione, 326
Parametri, 331
Tasca rettangolare - POCKET3
Funzione, 323
Parametri, 326
Tastatore di misura, 77
elettronico, 84
Tastatore di misura utensile, 77
Tasti di consenso, 602
Tastiera virtuale, 606
Teach In, 515
Blocco di spostamento G1, 510
Cancellazione blocchi, 515
Impostazioni, 515
Inserimento blocchi, 508
Inserimento della posizione, 506
Modifica blocchi, 513
Parametri, 507
Punto intermedio cerchio CIP, 510
Rapido G0, 510
Scelta blocco, 514
Sequenza generale, 505
Tipo di movimento, 507
Telediagnostica, 672
Conclusione, 675
Richiesta, 674
Tempo di esecuzione del programma, 192
Tipi di utensili, 519
Tornitura del profilo - CYCLE952
Funzione Asportaz. mat. res., 438
Funzione Torn. tronc. mat. res., 450
Funzione Tornitura con troncatura, 446
Funzione Troncat. mat. res., 444
Funzione troncatura, 441
Funzione, Asportazione, 433
Parametri Torn. tronc. mat. res., 452
Parametri Tornitura con troncatura, 449
Parametri Troncat. mat. res., 446
Parametri troncatura, 444
Parametri, Asportaz. mat. res., 440
Parametri, asportazione, 438
Touch Panel
Calibratura, 608
Trasformazione di coordinate, 470
Trasformazione su superficie cilindrica
Funzione, 475
Programmazione generale, 477
Traslazione, 471
Traslazione base, 111
Traslazione grossolana e fine, 112
Troncatura - CYCLE92
Funzione, 419
Parametri, 420

U

Unità di misura
Commutazione, 68
Usura, 539
Usura utensile, 538
Utensile, 131
Cancellazione, 534
Caricamento, 535
Creazione, 531
Dettagli, 550
misurazione, 71
Misurazione automatica, 75
Misurazione manuale, 71
Modifica tipo, 551
Più taglienti, 533
quotatura, 521
Riattivazione, 540
Scaricamento, 535
Trasferimento, 545

V

Variabili NC, 660
Variabili NC/PLC
    Caricamento di simboli, 665
    Modifica, 662
Variabili PLC, 660
Variabili utente, 497
    Attivazione, 503
    definizione, 503
    GUD globali, 499, 503
    GUD specifiche per canale, 500
    LUD locali, 501
    Parametri R, 498
    PUD di programma, 502
    Ricerca, 503
Variabili utente globali, 499
Velocità di taglio, 253
Vista multicanale, 494
    Impostazioni, 494
    Settore operativo "Macchina",
Vista per la costruzione di stampi, 180
    Avvio, 182
    Modifica blocco di programma, 183
    Modifica del grafico, 184
    Modifica di una sezione, 185
    Ricerca di blocchi di programma, 183
Viste del programma
    ShopMill, 240
Visualizzazione
    Consumo di energia, 612
    Livello di programma, 152
Visualizzazione blocco di programma, 43, 151
Visualizzazione del valore reale, 39
Visualizzazione di stato, 36
Vita utensile, 539
Volantino
    Assegnazione, 123