



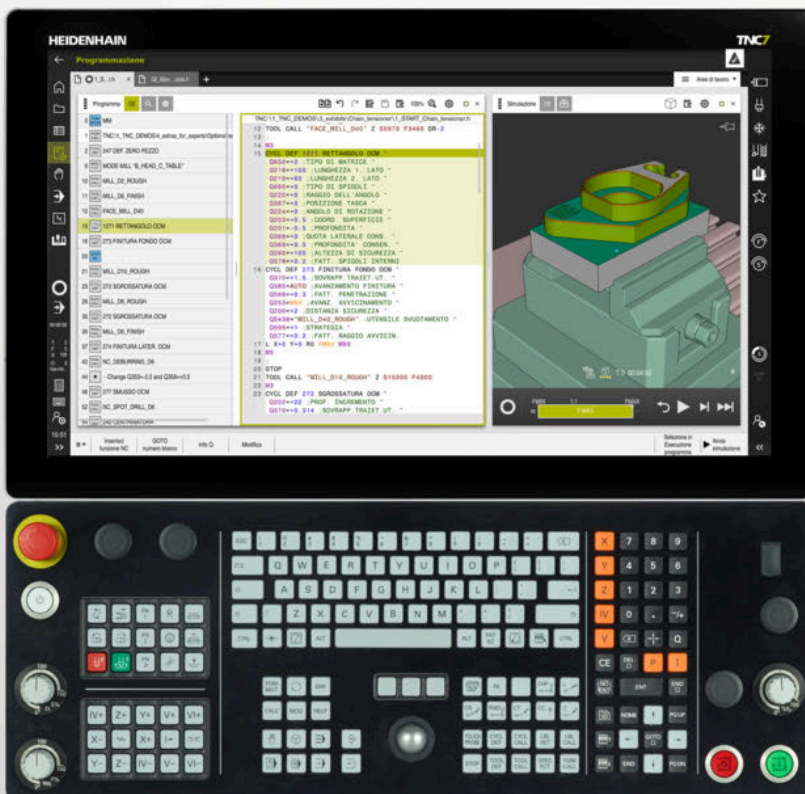
HEIDENHAIN

TNC7

Manuale utente
Configurazione ed esecuzione

Software NC
81762x-17

Italiano (it)
10/2022



Indice

1	Funzioni nuove e modificate.....	33
2	Il manuale utente.....	47
3	Il prodotto.....	57
4	Primi passi.....	99
5	Visualizzazioni di stato.....	111
6	Accensione e spegnimento.....	143
7	Funzionamento manuale.....	151
8	Principi fondamentali NC.....	157
9	Utensili.....	161
10	Conversione di coordinate.....	205
11	Controllo anticollisione.....	233
12	Funzioni di regolazione.....	259
13	Controllo.....	283
14	Apertura dei file CAD con il CAD Viewer.....	313
15	Ausili di comando.....	337
16	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale.....	345
17	Applicazione MDI.....	377
18	Esecuzione programma.....	381
19	Tabelle.....	407
20	Volantino elettronico.....	475
21	Sistemi di tastatura.....	489
22	Embedded Workspace ed Extended Workspace.....	493
23	Functional Safety FS integrata.....	497
24	Applicazione Impostazioni.....	505
25	Gestione utenti.....	567
26	Sistema operativo HEROS.....	591
27	Panoramiche.....	609

1	Funzioni nuove e modificate.....	33
----------	---	-----------

2	Il manuale utente.....	47
2.1	Gruppo target di utilizzatori.....	48
2.2	Documentazione utente disponibile.....	49
2.3	Tipi di avvertenza utilizzati.....	50
2.4	Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC.....	51
2.5	Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide.....	52
2.5.1	Ricerca in TNCguide.....	55
2.5.2	Copia degli esempi NC nella clipboard.....	55
2.6	Contatto con la redazione.....	55

3	Il prodotto.....	57
3.1	TNC7.....	58
3.1.1	Usò previsto.....	59
3.1.2	Luogo di impiego previsto.....	59
3.2	Norme di sicurezza.....	60
3.3	Software.....	64
3.3.1	Opzioni software.....	65
3.3.2	Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo.....	72
3.4	Hardware.....	72
3.4.1	Schermo.....	73
3.4.2	Unità tastiera.....	75
3.4.3	Ampliamenti hardware.....	78
3.5	Areè dell'interfaccia del controllo numerico.....	80
3.6	Panoramica delle modalità operative.....	81
3.7	Areè di lavoro.....	83
3.7.1	Comandi all'interno delle aree di lavoro.....	83
3.7.2	Icone all'interno delle aree di lavoro.....	84
3.7.3	Panoramica delle aree di lavoro.....	84
3.8	Comandi.....	87
3.8.1	Comandi gestuali generali per il touch screen.....	87
3.8.2	Comandi dell'unità tastiera.....	88
3.8.3	Icone dell'interfaccia del controllo numerico.....	94
3.8.4	Area di lavoro Menu principale.....	96

4	Primi passi.....	99
4.1	Panoramica del capitolo.....	100
4.2	Accensione della macchina e del controllo numerico.....	100
4.3	Predisposizione dell'utensile.....	101
4.3.1	Selezione della modalità operativa Tabelle.....	101
4.3.2	Configurazione dell'interfaccia del controllo numerico.....	102
4.3.3	Preparazione e misurazione degli utensili.....	102
4.3.4	Editing della Gestione utensili.....	103
4.3.5	Editing di tabella posti.....	104
4.4	Allineamento del pezzo.....	105
4.4.1	Selezione della modalità operativa.....	105
4.4.2	Serraggio del pezzo.....	105
4.4.3	Definizione dell'origine con sistema di tastatura pezzo.....	105
4.5	Lavorazione del pezzo.....	108
4.5.1	Selezione della modalità operativa.....	108
4.5.2	Apertura del programma NC.....	108
4.5.3	Avvio del programma NC.....	108
4.6	Spegnimento della macchina.....	109

5	Visualizzazioni di stato.....	111
5.1	Panoramica.....	112
5.2	Area di lavoro Posizioni.....	113
5.3	Panoramica di stato della barra TNC.....	119
5.4	Area di lavoro Stato.....	121
5.5	Area di lavoro Stato di simulazione.....	136
5.6	Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma.....	137
5.7	Visualizzazioni di posizione.....	138
5.7.1	Commutazione del modo della visualizzazione di posizione.....	140
5.8	Definizione del contenuto della scheda QPARA.....	141

6	Accensione e spegnimento.....	143
6.1	Accensione.....	144
6.1.1	Accensione della macchina e del controllo numerico.....	145
6.2	Area di lavoro Superam. indici rif.....	147
6.2.1	Azzeramento degli assi.....	147
6.3	Spegnimento.....	148
6.3.1	Arresto del controllo numerico e spegnimento della macchina.....	149

7	Funzionamento manuale.....	151
7.1	Applicazione Funzionam. manuale.....	152
7.2	Spostamento degli assi macchina.....	153
7.2.1	Spostamento degli assi con i tasti asse.....	154
7.2.2	Posizionamento incrementale degli assi.....	155

8	Principi fondamentali NC.....	157
8.1	Principi fondamentali NC.....	158
8.1.1	Assi programmabili.....	158
8.1.2	Denominazione degli assi su fresatrici.....	158
8.1.3	Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento.....	159
8.1.4	Punti di riferimento sulla macchina.....	160

9	Utensili.....	161
9.1	Principi fondamentali.....	162
9.2	Origini sull'utensile.....	163
9.2.1	Origine portautensili.....	163
9.2.2	Punta utensile TIP.....	164
9.2.3	Centro utensile TCP (tool center point).....	165
9.2.4	Punto di guida utensile TLP (tool location point).....	165
9.2.5	Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point).....	166
9.2.6	Centro raggio utensile 2 CR2 (center R2).....	166
9.3	Dati utensile.....	167
9.3.1	Numero utensile.....	167
9.3.2	Nome utensile.....	167
9.3.3	ID database.....	168
9.3.4	Utensile indicizzato.....	168
9.3.5	Tipi di utensile.....	174
9.3.6	Dati utensile per tipi di utensile.....	178
9.4	Gestione utensili.....	191
9.4.1	Importazione ed esportazione di dati utensile.....	192
9.5	Gestione portautensili.....	196
9.5.1	Parametrizzazione dei modelli di portautensili.....	198
9.5.2	Assegnazione di portautensili.....	198
9.6	Prova di impiego utensile.....	199
9.6.1	Esecuzione della prova di impiego utensile.....	202

10 Conversione di coordinate.....	205
10.1 Sistemi di riferimento.....	206
10.1.1 Panoramica.....	206
10.1.2 Principi fondamentali su sistemi di coordinate.....	207
10.1.3 Sistema di coordinate macchina M-CS.....	208
10.1.4 Sistema di coordinate base B-CS.....	210
10.1.5 Sistema di coordinate pezzo W-CS.....	212
10.1.6 Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS.....	214
10.1.7 Sistema di coordinate di immissione I-CS.....	217
10.1.8 Sistema di coordinate utensile T-CS.....	218
10.2 Gestione preset.....	221
10.2.1 Definizione manuale origine.....	224
10.2.2 Attivazione manuale dell'origine.....	225
10.3 Orientamento del piano di lavoro (opzione #8).....	226
10.3.1 Principi fondamentali.....	226
10.3.2 Finestra Rotazione 3D (opzione #8).....	228

11	Controllo anticollisione.....	233
11.1	Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40).....	234
11.1.1	Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm.....	238
11.1.2	Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione.....	239
11.2	Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40).....	240
11.2.1	Principi fondamentali.....	240
11.2.2	Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140).....	243
11.2.3	I file CFG si editano con KinematicsDesign.....	252

12 Funzioni di regolazione.....	259
12.1 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45).....	260
12.1.1 Principi fondamentali.....	260
12.1.2 Attivazione e disattivazione di AFC.....	263
12.1.3 Autoapprendimento AFC.....	266
12.1.4 Monitoraggio di usura utensile e carico utensile.....	267
12.2 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145).....	268
12.3 Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).....	269
12.3.1 Principi fondamentali.....	269
12.3.2 Funzione Offset addizionale (M-CS).....	273
12.3.3 Funzione Rotazione base addiz. (W-CS).....	275
12.3.4 Funzione Spostamento (W-CS).....	275
12.3.5 Funzione Specularità (W-CS).....	276
12.3.6 Funzione Spostamento (mW-CS).....	277
12.3.7 Funzione Rotazione (I-CS).....	279
12.3.8 Funzione Override volante.....	279
12.3.9 Funzione Fattore avanzamento.....	282

13	Controllo.....	283
13.1	Monitoraggio processi (opzione #168).....	284
13.1.1	Principi fondamentali.....	284
13.1.2	Area di lavoro Process Monitoring (opzione #168).....	286
13.1.3	Definizione delle sezioni di monitoraggio con MONITORING SECTION (opzione #168).....	310

14 Apertura dei file CAD con il CAD Viewer.....	313
14.1 Principi fondamentali.....	314
14.2 Origine pezzo nel modello CAD.....	319
14.2.1 Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate	321
14.3 Punto zero pezzo nel modello CAD.....	322
14.4 Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42).....	324
14.4.1 Selezione e memorizzazione del profilo.....	328
14.4.2 Selezione delle posizioni.....	331
14.5 Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152).....	332
14.5.1 Posizionamento del modello 3D per lavorazione lato posteriore.....	335

15 Ausili di comando.....	337
15.1 Tastiera virtuale della barra del controllo numerico.....	338
15.1.1 Apertura e chiusura della tastiera virtuale.....	341
15.2 Menu delle notifiche della barra delle informazioni.....	342
15.2.1 Creazione manuale del service file.....	344
15.2.2 Creazione automatica del file service.....	344

16	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale.....	345
16.1	Principi fondamentali.....	346
16.1.1	Definizione dell'origine in un asse lineare.....	353
16.1.2	Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico.....	355
16.1.3	Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo.....	357
16.1.4	Impiego delle funzioni di tastatura con tastatori meccanici o comparatori.....	358
16.2	Calibrazione del sistema di tastatura pezzo.....	360
16.2.1	Calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura pezzo.....	363
16.2.2	Calibrazione del raggio del sistema di tastatura pezzo.....	364
16.2.3	Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (opzione #92).....	365
16.3	Soppressione del monitoraggio del sistema di tastatura.....	367
16.3.1	Disattivazione del monitoraggio del sistema di tastatura.....	367
16.4	Confronto tra offset e rotazione base 3D.....	368
16.5	Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159).....	370
16.5.1	Allineamento del pezzo.....	375

17 Applicazione MDI.....	377
---------------------------------	------------

18 Esecuzione programma.....	381
18.1 Modalità operativa Esecuzione pgm.....	382
18.1.1 Principi fondamentali.....	382
18.1.2 Percorso di navigazione nell'area di lavoro Programma.....	390
18.1.3 Traslazione manuale durante un'interruzione.....	392
18.1.4 Accesso al programma con Lettura blocchi.....	393
18.1.5 Riposizionamento sul profilo.....	400
18.2 Compensazioni durante l'esecuzione del programma.....	402
18.2.1 Apertura delle tabelle dalla modalità operativa Esecuzione pgm.....	403
18.3 Applicazione Disimpegno.....	404

19 Tabelle.....	407
19.1 Modalità operativa Tabelle.....	408
19.1.1 Editing del contenuto della tabella.....	410
19.2 Area di lavoro Tabella.....	411
19.2.1 Modifica della larghezza delle colonne nell'area di lavoro Tabella.....	417
19.3 Area di lavoro Maschera per tabelle.....	418
19.4 Tabelle utensili.....	420
19.4.1 Panoramica.....	420
19.4.2 Tabella utensili tool.t.....	420
19.4.3 Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50).....	430
19.4.4 Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156).....	435
19.4.5 Tabella ravnivatori tooldress.drs (opzione #156).....	444
19.4.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp.....	447
19.4.7 Creazione della tabella utensili in Inch.....	451
19.5 Tabella posti tool_p.tch.....	451
19.6 File di impiego utensile.....	454
19.7 Seq. impiego T (opzione #93).....	456
19.8 Lista equipag. (opzione #93).....	458
19.9 Tabella origini.....	459
19.9.1 Conferma posizione reale nella tabella origini.....	464
19.9.2 Attivazione della protezione da scrittura.....	465
19.9.3 Rimozione della protezione da scrittura.....	465
19.9.4 Creazione della tabella origini in Inch.....	466
19.10 Tabelle per AFC (opzione #45).....	467
19.10.1 Impostazioni base AFC AFC.tab.....	467
19.10.2 File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento.....	470
19.10.3 File protocollo AFC2.DEP.....	472
19.10.4 Editing delle tabelle per AFC.....	474

20	Volantino elettronico.....	475
20.1	Principi fondamentali.....	476
20.1.1	Inserimento del numero di giri del mandrino S.....	481
20.1.2	Inserimento dell'avanzamento F.....	481
20.1.3	Inserimento delle funzioni ausiliarie M.....	481
20.1.4	Creazione del blocco di posizionamento.....	482
20.1.5	Posizionamento incrementale.....	482
20.2	Volantino radio HR 550FS.....	484
20.3	Finestra Configurazione volantino radio.....	485
20.3.1	Assegnazione del volantino a un supporto.....	486
20.3.2	Impostazione della potenza di trasmissione.....	487
20.3.3	Impostazione del canale radio.....	487
20.3.4	Riattivazione del volantino.....	488

21 Sistemi di tastatura.....	489
21.1 Configurazione dei sistemi di tastatura.....	490

22 Embedded Workspace ed Extended Workspace.....	493
22.1 Embedded Workspace (opzione #133).....	494
22.2 Extended Workspace.....	496

23 Functional Safety FS integrata.....	497
23.1 Verifica manuale delle posizioni degli assi.....	503

24 Applicazione Impostazioni.....	505
24.1 Panoramica.....	506
24.2 Codici chiave.....	509
24.3 Opzione menu Impostazioni macchina.....	509
24.4 Opzione menu Informazioni generali.....	512
24.5 Opzione menu SIK.....	513
24.5.1 Visualizzazione delle opzioni software.....	514
24.6 Opzione menu Tempi macchina.....	515
24.7 Finestra Impostazione ora di sistema.....	516
24.8 Lingua di dialogo del controllo numerico.....	517
24.8.1 Modifica della lingua.....	517
24.9 Software di sicurezza SELinux.....	518
24.10 Drive di rete del controllo numerico.....	519
24.11 Interfaccia Ethernet.....	522
24.11.1 Finestra Impostazioni di rete.....	524
24.12 OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61).....	529
24.12.1 Principi fondamentali.....	529
24.12.2 Opzione menu OPC UA (opzioni #56 - #61).....	532
24.12.3 Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61).....	533
24.12.4 Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61).....	533
24.13 Opzione software DNC.....	534
24.14 Stampante.....	536
24.14.1 Creazione della stampante.....	539
24.15 Opzione menu VNC.....	539
24.16 Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133).....	543
24.16.1 Configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX).....	548
24.16.2 Creazione e avvio del collegamento.....	549
24.16.3 Esportazione e importazione dei collegamenti.....	549
24.17 Firewall.....	550
24.18 Portscan.....	554
24.19 Manutenzione a distanza.....	555
24.19.1 Installazione del certificato della sessione.....	556

24.20 Backup e Restore.....	556
24.20.1 Backup dei dati.....	557
24.20.2 Ripristino dei dati.....	558
24.21 Update the documentation.....	558
24.21.1 Trasferimento di TNCguide.....	559
24.22 TNCdiag.....	560
24.23 Parametri macchina.....	560
24.24 Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico.....	565
24.24.1 Esportazione e importazione delle configurazioni.....	566

25 Gestione utenti.....	567
25.1 Principi fondamentali.....	568
25.1.1 Configurazione della Gestione utenti.....	573
25.1.2 Disattivazione della Gestione utenti.....	576
25.2 Finestra Gestione utenti.....	577
25.3 Finestra Utente attivo.....	577
25.4 Salvataggio dei dati utente.....	579
25.4.1 Panoramica.....	579
25.4.2 Database LDAP locale.....	579
25.4.3 Database LDAP su un altro computer.....	580
25.4.4 Login al dominio Windows.....	581
25.5 Autologin nella Gestione utenti.....	584
25.6 Login nella Gestione utenti.....	584
25.6.1 Login dell'utente con password.....	585
25.6.2 Assegnazione della smartcard a un utente.....	586
25.7 Finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi.....	586
25.8 Connessione DNC con sicurezza SSH.....	587
25.8.1 Configurazione di connessioni DNC con sicurezza SSH.....	589
25.8.2 Eliminazione della connessione sicura.....	590

26 Sistema operativo HEROS.....	591
26.1 Principi fondamentali.....	592
26.2 Menu HEROS.....	592
26.3 Trasmissione dati seriale.....	597
26.4 Software per PC per la trasmissione dati.....	599
26.5 Backup dei dati.....	601
26.6 Apertura di file con tool.....	602
26.6.1 Apertura dei tool.....	603
26.7 Configurazione di rete con Advanced Network Configuration.....	604
26.7.1 Finestra Modifica connessione di rete.....	605

27 Panoramiche.....	609
27.1 Piedinatura e cavi di collegamento per interfacce dati.....	610
27.1.1 Interfaccia V.24/RS-232-C per apparecchiatura HEIDENHAIN.....	610
27.1.2 Interfaccia Ethernet, presa RJ45.....	610
27.2 Parametri macchina.....	611
27.2.1 Lista dei parametri utente.....	611
27.3 Ruoli e privilegi della Gestione utenti.....	622
27.3.1 Lista dei ruoli.....	622
27.3.2 Lista dei privilegi.....	625
27.4 Cappucci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina.....	626

1

**Funzioni nuove e
modificate**

Nuove funzioni 81762x-17

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- I programmi ISO possono essere eseguiti ed editati.
- Il controllo numerico offre un completamento automatico nel modo Editor di testo. Per i valori immessi il controllo numerico propone elementi di sintassi adeguati che possono essere acquisiti nel programma NC.
- Se un blocco NC contiene un errore di sintassi, il controllo numerico visualizza un'icona prima del numero di blocco. Se si seleziona l'icona, il controllo numerico visualizza la corrispondente descrizione di errore.
- Nel campo **Klartext** della finestra **Impostazioni del programma** si seleziona se il controllo numerico salta gli elementi di sintassi opzionali proposti di un blocco NC durante l'immissione.
Se sono attivi i pulsanti nell'area **Klartext**, il controllo numerico salta gli elementi di sintassi Commento, Indice utensile o Sovrapposizione lineare.
- Se il controllo numerico non esegue o simula la funzione ausiliaria **M1** o blocchi NC nascosti con **/**, visualizza in grigio la funzione ausiliaria o i blocchi NC.
- All'interno delle traiettorie circolari **C**, **CR** e **CT** è possibile sovrapporre in lineare un movimento circolare con un asse utilizzando l'elemento di sintassi **LIN_**. Si può così programmare con semplicità un'elica.
In programmi ISO è possibile definire una terza indicazione di asse con le funzioni **G02**, **G03** e **G05**.
- È possibile salvare fino a 200 blocchi NC in successione come sequenze NC e inserirli con l'ausilio della finestra **Inserisci funzione NC** durante la programmazione. Contrariamente ai programmi NC chiamati è possibile adattare le sequenze NC dopo l'inserimento, senza modificare la sequenza vera e propria.
- Le funzioni di **FN 18: SYSREAD (ISO: D18)** sono state ampliate:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** modo della riduzione filtro di un asse (**IDX**) con **M120**
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** informazioni sull'utensile per rettificare corrente
 - **NR60:** metodo di compensazione attivo nella colonna **COR_TYPE**
 - **NR61:** angolo di inclinazione del ravnivatore
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** valore della colonna **R_TIP** della tabella utensili per l'utensile corrente
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** nome del file protocollo del ciclo **238 MISURA STATO MACCHINA**
- Nella colonna **Opzioni di visualizzazione** dell'area di lavoro **Simulazione** è possibile visualizzare la tavola della macchina ed eventualmente l'attrezzatura di serraggio nel modo **Pezzo** con il pulsante **Condizioni serraggio**.
- Nel menu contestuale della modalità operativa **Programmazione** e dell'applicazione **MDI** il controllo numerico offre la funzione **Inserisci ultimo blocco NC**. Questa funzione consente di inserire l'ultimo blocco NC cancellato o editato in ogni programma NC.

- Nella finestra **Salva con nome** è possibile eseguire le funzioni del file con l'ausilio del menu contestuale.
- Per inserire un preferito nella Gestione file o bloccare un file, il controllo numerico visualizza un'icona accanto al file o alla cartella.
- È stata aggiunta l'area di lavoro **Documento**. Nell'area di lavoro **Documento** è possibile aprire i file in visione, ad es. un disegno tecnico.
- È stata aggiunta l'opzione software #159 Configurazione con supporto grafico. Questa opzione software consente di determinare la posizione e l'inclinazione di un pezzo con una sola funzione di tastatura. È possibile tastare pezzi complessi ad es. con superfici a forma libera o sottosquadri, operazione spesso non possibile con altre funzioni di tastatura.
Il controllo numerico supporta inoltre l'operatore visualizzando la condizione di serraggio e possibili punti di tastatura nell'area di lavoro **Simulazione** con l'ausilio di un modello 3D.
Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159)", Pagina 370
- Se un programma NC o una tabella pallet viene eseguito oppure testato nell'area di lavoro aperta **Simulazione**, il controllo numerico visualizza un percorso di navigazione nella barra delle informazioni sul file dell'area di lavoro **Programma**. Il controllo numerico visualizza i nomi di tutti i programmi NC utilizzati nel percorso di navigazione e apre i contenuti di tutti i programmi NC nell'area di lavoro. Per chiamate programma si mantiene così più facilmente sott'occhio la lavorazione e in caso di esecuzione programma interrotta è possibile navigare tra i programmi NC.
Ulteriori informazioni: "Percorso di navigazione nell'area di lavoro Programma", Pagina 390
- La scheda **TRANS** dell'area di lavoro **Stato** contiene lo spostamento attivo nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**. Se lo spostamento deriva da una tabella di compensazione ***.WCO**, il controllo numerico visualizza il percorso della tabella di compensazione e il numero ed eventualmente il commento della riga attiva.
Ulteriori informazioni: "Scheda TRANS", Pagina 131
- È possibile trasmettere tabelle di controlli numerici meno recenti al TNC7. Se nella tabella mancano colonne, il controllo numerico apre la finestra **Layout tabella incompleto**.
Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Tabelle", Pagina 408
- L'area di lavoro **Maschera** nella modalità operativa **Tabelle** è stata estesa come descritto di seguito:
 - Il controllo numerico visualizza l'icona del tipo di utensile selezionato nell'area **Tool Icon**. Per gli utensili per tornire le icone considerano anche l'orientamento utensile selezionato e mostrano dove agiscono i dati utensile rilevanti.
 - Con i tasti freccia in alto e in basso nella barra del titolo, è possibile selezionare la riga precedente o successiva della tabella.
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 418
- È possibile creare filtri definiti dall'utente per le tabelle utensili e la tabella posti. A tale scopo viene definita una condizione di ricerca nella colonna **Trova** che si salva come filtro.
Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 415

- Sono stati aggiunti i seguenti tipi di utensile:
 - **Fresa frontale (MILL_FACE)**
 - **Fasenfräser (MILL_CHAMFER)**

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174
- Nella colonna DB_ID della tabella utensili si definisce l'ID del database per l'utensile. In un database utensili per tutte le macchine è possibile identificare gli utensili con ID del database univoci, ad es. all'interno di un'officina. In questo modo è possibile coordinare più facilmente gli utensili di più macchine.

Ulteriori informazioni: "ID database", Pagina 168
- Nella colonna R_TIP della tabella utensili si definisce un raggio sulla punta dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Nella colonna STYLUS della tabella di tastatura si definisce la forma dello stilo. Con la selezione L-TYPE si definisce uno stilo a L.

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447
- Nel parametro di immissione COR_TYPE per utensili per rettificare (opzione #156) si definisce il metodo di compensazione per la ravvivatura:
 - **Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Asportazione di materiale sull'utensile per rettificare
 - **Ravvivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Asportazione di materiale sul ravvivatore

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 435
- Con l'ausilio di configurazioni ogni operatore può salvare e attivare le proprie personalizzazioni dell'interfaccia del controllo numerico. È possibile salvare come configurazione e attivare personalizzazioni specifiche dell'interfaccia del controllo numerico, ad es. per ogni operatore. La configurazione contiene ad es. preferiti e la disposizione delle aree di lavoro.

Ulteriori informazioni: "Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 565
- **OPC UA NC Server** consente alle applicazioni client l'accesso ai dati utensile del controllo numerico. È possibile leggere e scrivere dati utensile.

OPC UA NC Server non offre alcun accesso alle tabelle di rettifica e ravvivatura (opzione #156).

Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529
- Il parametro macchina **stdTNChelp** (N. 105405) definisce se il controllo numerico verifica la grafica di supporto come finestra in primo piano nell'area di lavoro **Programma**.
- Il parametro macchina opzionale **CfgGlobalSettings** (N. 128700) definisce se il controllo numerico offre gli assi paralleli per **Override volante**.

Ulteriori informazioni: "Funzione Override volante", Pagina 279

Nuove funzioni dei cicli 81762x-17

Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

- Ciclo **1416 TASTATURA INTERSEZIONE** (ISO: **G1416**)
Questo ciclo consente di determinare il punto di intersezione di due lati. Il ciclo necessita nel complesso di quattro punti di tastatura, due posizioni ogni lato. Il ciclo può essere impiegato nei tre piani oggetto **XY, XZ** e **YZ**.
- Ciclo **1404 PROBE SLOT/RIDGE** (ISO: **G1404**)
Questo ciclo consente di determinare il centro e la larghezza di una cava o di un'isola. Il controllo numerico esegue la tastatura con due punti contrapposti. È possibile definire una rotazione per la cava o l'isola.
- Ciclo **1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT** (ISO: **G1430**)
Questo ciclo consente di determinare una singola posizione con uno stilo a L. Grazie alla forma dello stilo, il controllo numerico può tastare il sottosquadro.
- Ciclo **1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (ISO: **G1434**)
Questo ciclo consente di determinare il centro e la larghezza di una cava o di un'isola con uno stilo a L. Grazie alla forma dello stilo, il controllo numerico può tastare il sottosquadro. Il controllo numerico esegue la tastatura con due punti contrapposti.

Funzioni modificate 81762x-17

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Se nella modalità operativa **Programmazione** o nell'applicazione **MDI** si attiva il tasto **Conferma posizione reale**, il controllo numerico crea una retta **L** con la posizione corrente di tutti di assi.
- Se alla chiamata utensile con **TOOL CALL** si seleziona l'utensile dalla finestra di selezione, con l'icona è possibile passare nella modalità **Tabelle**. Il controllo numerico visualizza in questo caso l'utensile selezionato nell'applicazione **Gestione utensili**.
- Le funzioni **TABDATA** consentono di accedere in lettura e scrittura alla tabella origini.
- Se si definisce un utensile per rettificare (opzione #156) con l'orientamento **9** o **10**, il controllo numerico supporta la fresatura periferica in combinazione con **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (opzione #9).
- Quando si termina l'immissione di un valore, il controllo numerico elimina gli zeri superflui all'inizio dell'immissione e alla fine delle posizioni decimali. Non deve essere superato il range di immissione.
- Il controllo numerico non interpreta più i caratteri di tabulazione come errori di sintassi. All'interno di commenti e punti strutturali, il controllo numerico rappresenta un carattere di tabulazione come carattere di spaziatura. All'interno di elementi di sintassi, il controllo numerico rimuove un carattere di tabulazione.
- Se si edita un valore e si preme il tasto **backspace**, il controllo numerico cancella soltanto l'ultimo carattere e non l'immissione completa.
- In modalità Editor di testo è possibile cancellare una riga vuota con il tasto **backspace**.
- La finestra **Inserisci funzione NC** è stata estesa come descritto di seguito:
 - Nelle aree **Risultato di ricerca**, **Preferiti** e **Ultime funzioni** il controllo numerico visualizza il percorso delle funzioni NC.
 - Se si seleziona una funzione NC e si trascina verso destra, il controllo numerico offre le seguenti funzioni file:
 - Inserimento o rimozione tra i preferiti
 - Apertura del percorso del file
Solo se si sta cercando una funzione NC
 - Se le opzioni software non sono abilitate, il controllo numerico visualizza in grigio i contenuti non disponibili nella finestra **Inserisci funzione NC**.
- La programmazione grafica è stata estesa come descritto di seguito:
 - Se si seleziona la superficie di un profilo chiuso, è possibile inserire un raggio o uno smusso in ogni spigolo del profilo.
 - Il controllo numerico visualizza nell'area delle informazioni sull'elemento un arrotondamento come elemento del profilo **RND** e uno smusso come elemento del profilo **CHF**.

- Per una emissione a video con **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) il controllo numerico visualizza una finestra in primo piano.
- La finestra **Elenco dei parametri Q** contiene un campo di immissione con cui è possibile navigare per selezionare un numero di variabile univoco. Premendo il tasto **GOTO**, il controllo numerico seleziona il campo di immissione.
- La struttura dell'area di lavoro **Programma** è stata ampliata come descritto di seguito:
 - La struttura contiene le funzioni NC **APPR** e **DEP** come elementi strutturali.
 - Il controllo numerico visualizza commenti nella struttura, inseriti all'interno di elementi strutturali.
 - Se si selezionano elementi strutturali all'interno della colonna **Struttura**, nel programma NC il controllo numerico evidenzia anche i relativi blocchi NC. Con la scelta rapida da tastiera **CTRL+BARRA SPAZIATRICE** si chiude la selezione. Se si preme nuovo **CTRL+BARRA SPAZIATRICE**, il controllo numerico ripristina la selezione evidenziata.
- La colonna **Trova** dell'area di lavoro **Programma** è stata ampliata come descritto di seguito:
 - Con la casella di controllo **Cerca solo parole intere** il controllo numerico visualizza soltanto le corrispondenze esatte. Se ad es. si cerca **Z+10**, il controllo numerico ignora **Z+100**.
 - Se nella funzione **Trova e sostituisci** si seleziona **Continua ricerca**, il controllo numerico visualizza il primo risultato su sfondo lilla.
 - Se non si inserisce alcun valore in **Sostituire con:**, il controllo numerico cancella il valore cercato e da sostituire.
- Se durante il confronto del programma si evidenziano più blocchi NC, è possibile acquisire contemporaneamente tutti i blocchi NC.
- Il controllo numerico offre scelte rapida da tastiera aggiuntive per selezionare blocchi NC e file.
- Se si apre un file in una finestra di selezione o lo si salva, il controllo numerico propone il menu contestuale.
- Il calcolatore dei dati di taglio è stato esteso come descritto di seguito:
 - È possibile acquisire il nome utensile dal calcolatore dei dati di taglio.
 - Se si preme Enter nel calcolatore dei dati di taglio, il controllo numerico seleziona l'elemento successivo.

- La finestra **Posizione pezzo** dell'area di lavoro **Simulazione** è stata ampliata come descritto di seguito:
 - Con un pulsante è possibile selezionare un'origine pezzo dalla tabella origini.
 - Il controllo numerico visualizza i campi di immissione uno sotto l'altro invece di uno accanto all'altro.
- Il controllo numerico può visualizzare un pezzo finito nella modalità **Macchina** dell'area di lavoro **Simulazione**.
- Per la simulazione il controllo numerico considera le seguenti colonne della tabella utensili:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**
- Il controllo numerico considera tempi di attesa nella simulazione nella modalità operativa **Programmazione**. Durante la prova programma il controllo numerico non attende ma somma i tempi di attesa al tempo di esecuzione del programma.
- Le funzioni NC **FUNCTION FILE** e **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) si attivano nell'area di lavoro **Simulazione**.
- La Gestione file è stata estesa come descritto di seguito:
 - Il controllo numerico visualizza nella barra di navigazione della Gestione file lo spazio di memoria occupato e quello totale dei drive.
 - Il controllo numerico visualizza nell'area di anteprima i file STEP.
 - Se nella Gestione file è stato tagliato un file o una cartella, il controllo numerico visualizza l'icona del file o della cartella in grigio.
- L'area di lavoro **Selezione rapida** è stata estesa come descritto di seguito:
 - Nell'area di lavoro **Selezione rapida** nella modalità operativa **Table** è possibile aprire le tabelle per la lavorazione e la simulazione.
 - Nell'area di lavoro **Selezione rapida** nella modalità operativa **Programmazione** è possibile creare programmi NC con le unità di misura mm o inch come pure programmi ISO.
- Se nel Batch Process Manager (opzione #154) si verifica la tabella pallet con il controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40), il controllo numerico considera i finecorsa software.
- Se si arresta il controllo numerico mentre nei programmi NC e nei profili sono presenti modifiche non salvate, il controllo numerico visualizza la finestra **Chiudi programma**. Le modifiche possono essere salvate, annullate oppure si interrompe l'arresto.

Ulteriori informazioni: "Spegnimento", Pagina 148
- La dimensione delle finestre può essere modificata. Il controllo numerico ricorda la dimensione fino all'arresto.

Ulteriori informazioni: "Icane dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 94

- Nelle modalità operative **File**, **Tabelle** e **Programmazione** è possibile aprire contemporaneamente dieci schede al massimo. Se si vuole aprire altre schede, il controllo numerico visualizza un messaggio.
Ulteriori informazioni: "Aree dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 80
- **CAD Viewer** è stato ampliato come descritto di seguito:
 - Internamente **CAD Viewer** esegue sempre i calcoli in mm. Se non si seleziona l'unità di misura inch, **CAD Viewer** commuta tutti i valori in inch.
 - Con l'icona **Visualizza barra laterale** è possibile ingrandire la finestra con lista sulla metà dello schermo.
 - Nella finestra Informazioni elementi, il controllo numerico visualizza sempre le coordinate **X**, **Y** e **Z**. Con modalità 2D attiva, il controllo numerico visualizza in grigio la coordinata Z.
 - **CAD Viewer** riconosce anche i cerchi come posizioni di lavorazione composti da due semicerchi.
 - Le informazioni sull'origine pezzo e sul punto zero pezzo possono essere salvate in un file oppure nella clipboard, anche senza l'opzione software #42 CAD Import.
Ulteriori informazioni: "Apertura dei file CAD con il CAD Viewer", Pagina 313
- Il pulsante **Apri in editor** nella modalità operativa **Esecuzione pgm** apre il programma NC correntemente visualizzato, anche programmi NC richiamati.
Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382
- Con il parametro macchina **restoreAxis** (N. 200305) il costruttore della macchina definisce la sequenza degli assi con cui il controllo numerico raggiunge di nuovo il profilo.
Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 392
- Il Monitoraggio processi (opzione #168) è stato esteso come descritto di seguito:
 - L'area di lavoro **Process Monitoring** contiene una modalità di configurazione. Con modalità inattiva, il controllo numerico nasconde tutte le funzioni per la configurazione del monitoraggio.
Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 287
 - Se si selezionano le impostazioni di una funzione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza due aree con le impostazioni originarie e quelle correnti della funzione di monitoraggio.
Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294
 - Il controllo numerico visualizza la copertura, ossia la corrispondenza del grafico corrente con il grafico della lavorazione di riferimento come diagrammi circolari.
Il controllo numerico visualizza le reazioni del menu di notifiche nel grafico e nella tabella con le registrazioni.
Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306

- La panoramica di stato della barra TNC è stata ampliata come descritto di seguito:
 - Il controllo numerico visualizza nella panoramica di stato il tempo di esecuzione del programma NC nel formato mm:ss. Non appena il tempo di esecuzione del programma NC supera 59:59, il controllo numerico visualizza il tempo di esecuzione nel formato hh:mm.
 - Se è presente un file di impiego utensile, il controllo numerico calcola per la modalità operativa **Esecuzione pgm** quanto dura l'esecuzione del programma NC attivo. Il controllo numerico aggiorna il tempo residuo durante l'esecuzione del programma. Il controllo numerico visualizza il tempo residuo nella panoramica di stato della barra TNC.
 - Se sono definiti più di otto assi, il controllo numerico indica gli assi nella visualizzazione di posizione della panoramica di stato. Con più di 16 colonne, il controllo numerico visualizza gli assi a tre colonne.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119
- Il controllo numerico visualizza una limitazione di avanzamento nella visualizzazione di stato come descritto di seguito:
 - Con limitazione di avanzamento attiva, il controllo numerico rappresenta colorato il pulsante **FMAX** e visualizza il valore definito. Nelle aree di lavoro **Posizioni** e **Stato** il controllo numerico visualizza l'avanzamento in arancione.
 - Se l'avanzamento è limitato con l'ausilio del pulsante **FMAX**, il controllo numerico mostra **MAX** tra parentesi angolari.

Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386
 - Se l'avanzamento è limitato con l'ausilio del pulsante **F limitato**, il controllo numerico visualizza la funzione di sicurezza attiva tra parentesi angolari.

Ulteriori informazioni: "Funzioni di sicurezza", Pagina 498
- Nella scheda **Utensile** dell'area di lavoro **Stato** il controllo numerico visualizza i valori delle aree **Geometria utensile** e **Maggioraz. utensile** con quattro posizioni decimali invece di tre.

Ulteriori informazioni: "Scheda Utensile", Pagina 134
- Con volantino attivo, il controllo numerico visualizza l'avanzamento traiettoria sul display durante l'esecuzione del programma. Se si muove soltanto l'asse attualmente selezionato, il controllo numerico visualizza l'avanzamento degli assi.

Ulteriori informazioni: "Contenuti del display di un volantino elettronico", Pagina 478

- Se dopo una funzione di tastatura manuale si allinea la tavola rotante, il controllo numerico ricorda il tipo selezionato di posizionamento degli assi rotativi e l'avanzamento.
Ulteriori informazioni: "Pulsanti", Pagina 350
- Se dopo una funzione di tastatura manuale si corregge l'origine o il punto zero, il controllo numerico visualizza un'icona dietro il valore acquisito.
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345
- Se nella finestra **Rotazione 3D** (opzione #8) si attiva una funzione nelle aree **Funzionam. manuale** o **Esecuz. prog.**, il controllo numerico visualizza l'area in verde.
Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 228
- La modalità operativa **Tabelle** è stata ampliata come descritto di seguito:
 - Gli stati **M** e **S** sono su sfondo colorato soltanto per l'applicazione attiva, per tutte le altre applicazioni in grigio.
 - Tutte le applicazioni ad eccezione di **Gestione utensili** possono essere chiuse.
 - È stato aggiunto il pulsante **Marca riga**.
 - Nell'applicazione **Preset** è stato aggiunto il pulsante **Blocca riga**.**Ulteriori informazioni:** "Modalità operativa Tabelle", Pagina 408
- L'area di lavoro **Tabella** è stata estesa come descritto di seguito:
 - La larghezza delle colonne può essere modificata con l'ausilio di un'icona.
 - Nelle impostazioni dell'area di lavoro **Tabella** è possibile attivare o disattivare tutte le colonne della tabella e ripristinare il formato standard.**Ulteriori informazioni:** "Area di lavoro Tabella", Pagina 411
- Se la colonna di una tabella propone due possibili immissioni, il controllo numerico visualizza le opzioni nell'area di lavoro **Maschera** sotto forma di pulsante.
- Il campo di immissione minimo della colonna **FMAX** della tabella di tastatura è stata modificata da -9999 a +10.
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447
- Possono essere importate tabelle utensili di TNC 640 come file CSV.
Ulteriori informazioni: "Importazione di dati utensile", Pagina 193

- Il campo di immissione massimo delle colonne **LTOL** e **RTOL** della tabella utensili è stato incrementato da 0 - 0,9999 mm a 0,0000 - 5,0000 mm.
- Il campo di immissione massimo delle colonne **LBREAK** e **RBREAK** della tabella utensili è stato incrementato da 0 - 0,9999 mm a 0,0000 - 9,0000 mm.
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Se nella colonna **Verifica utensile** dell'area di lavoro **Programma** si tocca o si clicca due volte un utensile, il controllo numerico passa nella modalità **Tabelle**. Il controllo numerico visualizza in questo caso l'utensile selezionato nell'applicazione **Gestione utensili**.
Ulteriori informazioni: "Colonna Verifica utensile nell'area di lavoro Programma", Pagina 200
- Il controllo numerico visualizza nel menu di notifica esteso informazioni sul programma NC in un'area separata al di fuori dei **Dettagli**.
Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342
- Con l'ausilio della funzione **Update the documentation** è possibile installare o aggiornare ad es. la guida integrata del prodotto **TNCguide**.
Ulteriori informazioni: "Update the documentation", Pagina 558
- Il controllo numerico non supporta più la stazione di comando supplementare ITC 750.
- Se nell'applicazione **Impostazioni** si inserisce un codice chiave, il controllo numerico visualizza un'icona di caricamento.
Ulteriori informazioni: "Codici chiave", Pagina 509
- Nell'opzione **DNC** dell'applicazione **Impostazioni** è stata aggiunta l'area **Connessioni sicure per utente**. Questa funzione consente di definire le impostazioni per connessioni sicure tramite SSH.
Ulteriori informazioni: "Connessioni sicure per utente", Pagina 535
- Nella finestra **Certificati e codici** si può selezionare un file con codici SSH pubblici aggiuntivi nell'area **Externally administered SSH key file**. Si possono così impiegare codici SSH senza doverli trasmettere al controllo numerico.
Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 587
- Nella finestra **Impostazioni di rete** è possibile esportare e importare le configurazioni di rete esistenti.
Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione del profilo di rete", Pagina 528
- Con i parametri macchina **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico blocca connessioni RPC o LSV2 non sicure anche con Gestione utenti inattiva. Tali parametri macchina sono contenuti nell'oggetto dati **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Se il controllo numerico riscontra una connessione non sicura, visualizza un'informazione.
- Il parametro macchina opzionale **warningAtDEL** (N. 105407) consente di definire se il controllo numerico visualizza una richiesta di conferma in una finestra in primo piano alla cancellazione di un blocco NC.

Funzioni dei cicli modificate 81762x-17

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

- Il ciclo **19 PIANO DI LAVORO** (ISO: **G80**, opzione #8) può essere editato ed eseguito, ma non inserito ex-novo in un programma NC.
- Il ciclo **277 SMUSSO OCM** (ISO: **G277**, opzione #167) verifica danneggiamenti del profilo sul fondo con la punta dell'utensile. Questa punta dell'utensile risulta dal raggio **R**, dal raggio sulla punta dell'utensile **R_TIP** e dall'angolo dell'inserto **T-ANGLE**.
- Il ciclo **292 PROF. TORN. INTERP.** (ISO: **G292**, opzione #96) è stato ampliato del parametro **Q592 UNITA DI MISURA**. Questo parametro consente di definire se il profilo è programmato con quote radiali o diametrali.
- I seguenti cicli considerano le funzioni ausiliarie **M109** e **M110**:
 - Ciclo **22 SVUOTAMENTO** (ISO: G122)
 - Ciclo **23 PROF. DI FINITURA** (ISO: G123)
 - Ciclo **24 FINITURA LATERALE** (ISO: G124)
 - Ciclo **25 CONTORNATURA** (ISO: G125)
 - Ciclo **275 FR. TROC. SCAN. PROF** (ISO: G275)
 - Ciclo **276 CONTORN. PROFILO 3D** (ISO: G276)
 - Ciclo **274 FINITURA LATER. OCM** (ISO: G274, opzione #167)
 - Ciclo **277 SMUSSO OCM** (ISO: G277, opzione #167)
 - Ciclo **1025 RETTIFICA PROFILO** (ISO: G1025, opzione #156)

Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

- Il protocollo del ciclo **451 MISURA CINEMATICA** (ISO: **G451**, opzione #48) visualizza con opzione software #52 KinematicsComp attiva le compensazioni efficaci dell'errore di posizione angolare (**locErrA/locErrB/locErrC**).
- Il protocollo dei cicli **451 MISURA CINEMATICA** (ISO: **G451**) e **452 COMPENSAZ. PRESET** (ISO: **G452**, Option #48) contiene diagrammi con gli errori misurati e ottimizzati delle singole posizioni di misura.
- Nel ciclo **453 GRIGLIA CINEMATICA** (ISO: **G453**, opzione #48) è possibile utilizzare il modo **Q406=0** anche senza l'opzione software #52 KinematicsComp.
- Il ciclo **460 CALIBRAZIONE TS SU SFERA** (ISO: **G460**) determina il raggio, eventualmente la lunghezza, l'offset e l'angolo mandrino di uno stilo a L.
- I cicli **444 TASTATURA 3D** (ISO: **G444**) e **14xx** supportano la tastatura con uno stilo a L.

2

Il manuale utente

2.1 Gruppo target di utilizzatori

Per utilizzatori si intendono tutti gli utenti del controllo numerico che eseguono almeno uno dei seguenti compiti principali:

- Utilizzo della macchina
 - Predisposizione degli utensili
 - Predisposizione dei pezzi
 - Lavorazione dei pezzi
 - Eliminazione dei possibili errori durante l'esecuzione del programma
- Creazione e prova di programmi NC
 - Creazione di programmi NC sul controllo numerico o esternamente con l'ausilio di un sistema CAM
 - Prova di programmi NC con l'ausilio della simulazione
 - Eliminazione dei possibili errori durante la prova del programma

Considerate le informazioni fornite, il manuale utente impone i seguenti requisiti di qualifica per gli utilizzatori:

- Comprensione tecnica di base, ad es. lettura di disegni tecnici e consapevolezza spaziale
- Conoscenze di base nel campo della lavorazione ad asportazione, ad es. importanza dei valori tecnologici specifici dei materiali
- Formazione sulla sicurezza, ad es. possibili pericoli e relativa prevenzione
- Addestramento sulla macchina, ad es. direzione degli assi e configurazione della macchina



HEIDENHAIN offre ad altri gruppi target prodotti informativi separati:

- Cataloghi e catalogo generale per potenziali acquirenti
- Manuale di assistenza per tecnici di assistenza
- Manuale tecnico per costruttori di macchine

HEIDENHAIN offre inoltre a utilizzatori e utenti provenienti da altri settori di attività un ampio programma di formazione nell'ambito della programmazione NC.

Portale di formazione HEIDENHAIN

Sulla base del gruppo target, questo manuale utente contiene soltanto informazioni sul funzionamento e sull'utilizzo del controllo numerico. I prodotti informativi per altri gruppi target contengono informazioni su ulteriori fasi di vita dei prodotti.

2.2 Documentazione utente disponibile

Manuale utente

HEIDENHAIN definisce questo prodotto informativo come manuale utente indipendentemente dal supporto di uscita o di trasferimento. Denominazioni note come sinonimi sono ad es. istruzioni d'uso, manuale di istruzioni o istruzioni per l'uso.

Il manuale utente per il controllo numerico è disponibile nelle seguenti versioni:

- Su supporto cartaceo suddiviso in diversi moduli:
 - Il manuale utente **Configurazione ed esecuzione** include tutti i contenuti per configurare la macchina ed eseguire i programmi NC.
ID: 1358774-xx
 - Il manuale utente **Programmazione e prova** include tutti i contenuti per creare e testare i programmi NC. Non sono inclusi i cicli di tastatura e di lavorazione.
ID per Programmazione Klartext: 1358773-xx
 - Il manuale utente **Cicli di lavorazione** include tutte le funzioni dei cicli di lavorazione.
ID: 1358775-xx
 - Il manuale utente **Cicli di misura per pezzo e utensile** contiene tutte le funzioni dei cicli di tastatura.
ID: 1358777-xx
- Come file PDF suddivisi in base alle versioni stampate o come manuale utente in **edizione completa** con tutti i moduli
ID: 1369999-xx
TNCguide
- Come file HTML per l'utilizzo come guida integrata del prodotto **TNCguide** direttamente sul controllo numerico
TNCguide

Il manuale utente supporta l'utilizzatore nella gestione sicura e conforme all'uso previsto del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Uso previsto", Pagina 59

Altri prodotti informativi per utilizzatori

In qualità di utilizzatori sono disponibili altri prodotti informativi:

- La **Panoramica delle funzioni software nuove e modificate** fornisce informazioni sulle novità delle singole versioni software.
TNCguide
- I **cataloghi HEIDENHAIN** forniscono informazioni su prodotti e servizi di HEIDENHAIN, ad es. opzioni software del controllo numerico.
Cataloghi HEIDENHAIN
- Il database **NC-Solutions** offre soluzioni per compiti frequenti.
NC Solutions HEIDENHAIN

2.3 Tipi di avvertenza utilizzati

Norme di sicurezza

Attenersi a tutte le norme di sicurezza riportate nella presente documentazione e nella documentazione del costruttore della macchina.

Le norme di sicurezza informano di eventuali pericoli nella manipolazione del software e delle apparecchiature e forniscono indicazioni sulla relativa prevenzione. Sono classificate in base alla gravità del pericolo e suddivise nei seguenti gruppi:

⚠ PERICOLO
Pericolo segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono sicuramente la morte o lesioni fisiche gravi .
⚠ ALLARME
Allarme segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono probabilmente la morte o lesioni fisiche gravi .
⚠ ATTENZIONE
Attenzione segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono probabilmente lesioni fisiche lievi .
NOTA
Nota segnala i rischi per gli oggetti o i dati. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono probabilmente danni materiali .

Sequenza di informazioni all'interno delle norme di sicurezza

Tutte le norme di sicurezza contengono le seguenti quattro sezioni:

- La parola di segnalazione indica la gravità del pericolo
- Tipo e fonte del pericolo
- Conseguenze in caso di mancata osservanza del pericolo, ad es. "Per le lavorazioni seguenti sussiste il pericolo di collisione"
- Misure per scongiurare il pericolo

Indicazioni informative

Attenersi alle indicazioni informative riportate nel presente manuale per un utilizzo efficiente e senza guasti del software.

Nel presente manuale sono riportate le seguenti indicazioni informative:



Il simbolo informativo segnala un **suggerimento**.

Un suggerimento fornisce importanti informazioni supplementari o integrative.



Questo simbolo richiede di attenersi alle norme di sicurezza del costruttore della macchina. Il simbolo rimanda anche alle funzioni correlate alla macchina. I possibili pericoli per l'operatore e la macchina sono descritti nel manuale della macchina.



Il simbolo del libro indica un **riferimento incrociato**.

Il riferimento incrociato indirizza a una documentazione esterna, ad es. la documentazione del costruttore di macchine o di un fornitore di terze parti.

2.4 Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC

I programmi NC inclusi nel presente manuale utente sono proposte di soluzioni. Prima di utilizzare i programmi NC o singoli blocchi NC su una macchina, è necessario adattarli.

Adattare dapprima i seguenti contenuti:

- Utensili
- Dati di taglio
- Avanzamenti
- Altezza e posizioni di sicurezza
- Inserire le posizioni specifiche della macchina, ad es. con **M91**
- Percorsi di chiamate programma

Alcuni programmi NC sono indipendenti dalla cinematica della macchina. Adattare questi programmi NC alla propria cinematica della macchina prima del primo funzionamento di prova.

Testare i programmi NC prima di eseguirli utilizzando anche la simulazione.



Testando un programma è possibile accertare se il programma NC può essere impiegato con le opzioni software disponibili, la cinematica attiva della macchina e la configurazione corrente della macchina.

2.5 Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide

Applicazione

La guida prodotto integrata **TNCguide** offre l'intera gamma di tutti i manuali utente.

Ulteriori informazioni: "Documentazione utente disponibile", Pagina 49

Il manuale utente supporta l'utilizzatore nella gestione sicura e conforme all'uso previsto del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Uso previsto", Pagina 59

Premesse

Il controllo numerico offre nella programmazione di fabbrica la guida prodotto integrata **TNCguide** disponibile in lingua tedesca e inglese.

Se il controllo numerico non trova alcuna versione di **TNCguide** idonea per la lingua di dialogo selezionata, apre **TNCguide** in lingua inglese.

Se il controllo numerico non trova alcuna versione di **TNCguide**, apre una pagina informativa con istruzioni. Con il link indicato e le operazioni si completano i file mancanti nel controllo numerico.



La pagina informativa può essere aperta manualmente selezionando il file **index.html** ad es. in **TNC:\tncguide\en\readme**. Il percorso dipende dalla versione della lingua desiderata, ad es. **en** per inglese.

Con l'ausilio delle operazioni indicate è possibile aggiornare anche la versione di **TNCguide**. Un aggiornamento può essere necessario ad es. dopo un update del software.

Descrizione funzionale

La guida prodotto integrata **TNCguide** può essere selezionata all'interno dell'applicazione **Guida** o dell'area di lavoro **Guida**.

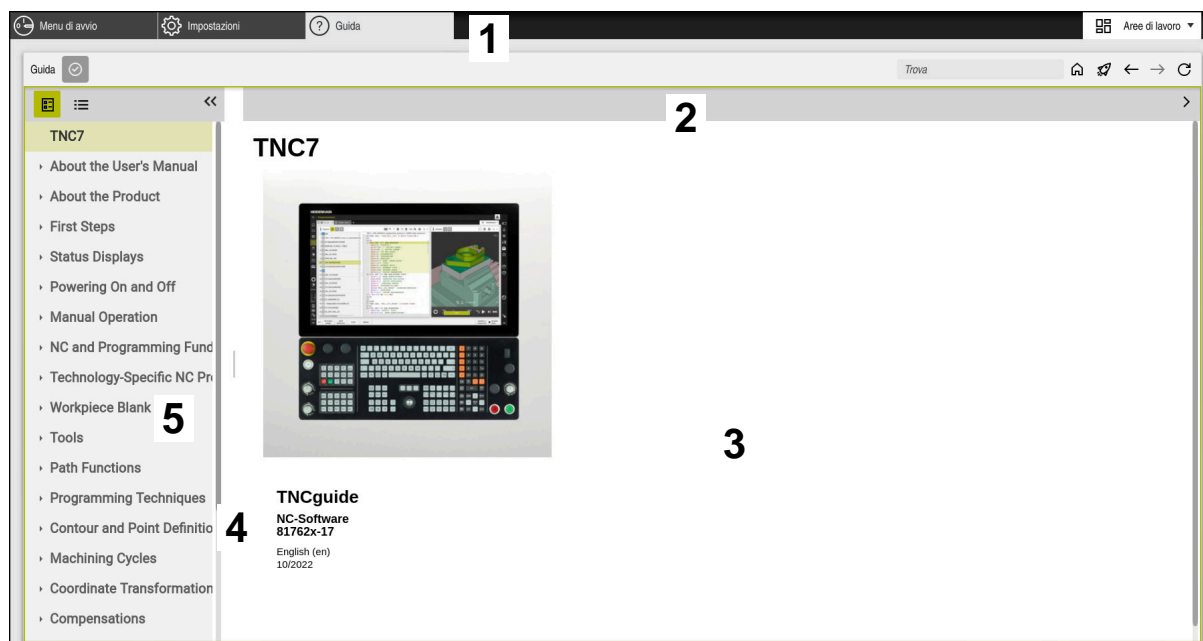
Ulteriori informazioni: "Applicazione Guida", Pagina 53

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

L'utilizzo di **TNCguide** è identico in entrambi i casi.

Ulteriori informazioni: "Icône", Pagina 54

Applicazione Guida








Applicazione **Guida** con **TNCguide** aperto

L'applicazione **Guida** contiene le seguenti aree:








- 1 Barra del titolo dell'applicazione **Guida**
Ulteriori informazioni: "Icone nell'applicazione Guida", Pagina 54
- 2 Barra del titolo della guida prodotto integrata **TNCguide**
Ulteriori informazioni: "Icone nella guida prodotto integrata TNCguide ", Pagina 54
- 3 Colonna del contenuto di **TNCguide**
- 4 Separatore tra le colonne di **TNCguide**
Il separatore consente di adattare la larghezza delle colonne.
- 5 Colonna di navigazione di **TNCguide**

Icone

Icone nell'applicazione Guida

Icona	Funzione
	<p>Visualizzazione della pagina iniziale</p> <p>La pagina iniziale visualizza tutte le documentazioni disponibili. Selezionare la documentazione desiderata utilizzando i riquadri di navigazione, ad es. TNCguide.</p> <p>Se è disponibile soltanto una documentazione, il controllo numerico apre direttamente il contenuto.</p> <p>Se una documentazione è aperta, è possibile utilizzare la funzione di ricerca.</p>
	Visualizzazione dei tutorial
	Navigazione tra i contenuti aperti per ultimi
	
	<p>Visualizzazione o mascheramento dei risultati di ricerca</p> <p>Ulteriori informazioni: "Ricerca in TNCguide", Pagina 55</p>

Icone nella guida prodotto integrata TNCguide


Icona	Funzione
	<p>Visualizzazione della struttura della documentazione</p> <p>La struttura consiste nei titoli dei contenuti.</p> <p>La struttura funge da navigazione principale all'interno della documentazione.</p>
	<p>Visualizzazione dell'indice della documentazione</p> <p>L'indice consiste di parole chiave.</p> <p>L'indice funge da navigazione alternativa all'interno della documentazione.</p>
	Visualizzazione della pagina precedente o successiva all'interno della documentazione
	
	Visualizzazione o mascheramento della navigazione
	
	<p>Copia degli esempi NC nella clipboard</p> <p>Ulteriori informazioni: "Copia degli esempi NC nella clipboard", Pagina 55</p>

2.5.1 Ricerca in TNCguide

Con la funzione di ricerca vengono cercati i termini da ricercare immessi all'interno della documentazione aperta.

La funzione di ricerca si utilizza come descritto di seguito:

- ▶ Immissione della stringa di caratteri

 Il campo di immissione si trova nella barra del titolo a sinistra dell'icona Home con la quale si ritorna alla pagina iniziale.

La ricerca si avvia automaticamente dopo aver immesso ad es. una lettera.

Se si desidera cancellare un dato immesso, si utilizza l'icona X all'interno del campo di immissione.

- > Il controllo numerico apre la colonna con i risultati di ricerca.
- > Il controllo numerico marca le occorrenze trovate anche all'interno della pagina aperta dei contenuti.
- ▶ Selezionare l'occorrenza trovata
- > Il controllo numerico apre il contenuto desiderato.
- > Il controllo numerico continua a visualizzare i risultati dell'ultima ricerca.
- ▶ Selezionare eventualmente un'altra occorrenza
- ▶ Inserire eventualmente nuove stringhe di caratteri

2.5.2 Copia degli esempi NC nella clipboard

Con la funzione di copia gli esempi NC della documentazione vengono acquisiti nell'editor NC.

La funzione di copia si utilizza come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'esempio NC desiderato
- ▶ Aprire le **Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC**
- ▶ Consultare e osservare le **Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC**

Ulteriori informazioni: "Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC", Pagina 51



- ▶ Copiare l'esempio NC nella clipboard



- > Il pulsante cambia colore durante l'operazione di copiatura.
- > La clipboard contiene l'intero contenuto dell'esempio NC copiato.
- ▶ Inserire l'esempio NC nel programma NC
- ▶ Adattare il contenuto inserito in base alle **Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC**
- ▶ Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

2.6 Contatto con la redazione

Necessità di modifiche e identificazione di errori

È nostro impegno perfezionare costantemente la documentazione indirizzata agli utilizzatori che invitiamo pertanto a collaborare in questo senso comunicandoci eventuali richieste di modifiche al seguente indirizzo e-mail:

service@heidenhain.it

3

Il prodotto

3.1 TNC7

Ogni controllo numerico HEIDENHAIN supporta l'operatore con la programmazione a dialogo e la simulazione dettagliata. TNC7 consente anche di programmare graficamente e con maschere e di ottenere così il risultato desiderato in modo rapido e affidabile.

Opzioni software e ampliamenti hardware opzionali permettono di incrementare in maniera flessibile la funzionalità e il comfort di utilizzo.

Un ampliamento della funzionalità permette ad es oltre alle lavorazioni di fresatura e foratura anche quelle di tornitura e rettifica.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Il comfort di utilizzo aumenta ad es. con l'impiego di sistemi di tastatura, volantini o un mouse 3D.

Ulteriori informazioni: "Hardware", Pagina 72

Definizioni

Sigla	Definizione
TNC	TNC deriva dall'acronimo CNC (computerized numerical control). La T (tip o touch, ossia sfiora o tocca) indica la possibilità di digitare i programmi NC direttamente sul controllo numerico o anche di programmarli graficamente con l'ausilio di comandi gestuali.
7	Il numero di prodotto indica la generazione di controllo numerico. La funzionalità dipende dalle opzioni software abilitate.

3.1.1 Uso previsto

Le informazioni relative all'uso previsto forniscono supporto agli utenti nella gestione sicura di un prodotto, ad es. una macchina utensile.

Il controllo numerico è un componente della macchina e non una macchina completa. Il presente manuale utente descrive l'impiego del controllo numerico. Prima di utilizzare la macchina, incl. il controllo numerico, fare riferimento alla documentazione del costruttore della macchina per informarsi sugli aspetti rilevanti della sicurezza, sul necessario equipaggiamento di sicurezza e sui requisiti del personale qualificato.



HEIDENHAIN commercializza i controlli numerici da impiegare su fresatrici, torni e centri di lavoro con un massimo di 24 assi. Se si riscontra come utente una configurazione divergente, è necessario mettersi immediatamente in contatto con il gestore.

HEIDENHAIN contribuisce ulteriormente a incrementare la sicurezza e la protezione dei prodotti, tenendo in considerazione anche i feedback dei clienti. Ne risultano ad es. personalizzazioni funzionali dei controlli numerici e delle norme di sicurezza nei prodotti IT.



Segnalando dati mancanti o forvianti si contribuisce attivamente a incrementare la sicurezza.

Ulteriori informazioni: "Contatto con la redazione", Pagina 55

3.1.2 Luogo di impiego previsto

In conformità alla norma DIN EN 50370-1 per la compatibilità magnetica (EMC) il controllo numerico è omologato per l'impiego in ambienti industriali.

Definizioni

Direttiva	Definizione
DIN EN 50370-1:2006-02	Questa norma affronta, tra le altre cose, il tema dell'emissione di interferenze e dell'immunità alle interferenze delle macchine utensili.

3.2 Norme di sicurezza

Attenersi a tutte le norme di sicurezza riportate nella presente documentazione e nella documentazione del costruttore della macchina.

Le seguenti norme di sicurezza si riferiscono esclusivamente al controllo numerico come componente singolo e non al prodotto completo specifico, ossia una macchina utensile.



Consultare il manuale della macchina.

Prima di utilizzare la macchina, incl. il controllo numerico, fare riferimento alla documentazione del costruttore della macchina per informarsi sugli aspetti rilevanti della sicurezza, sul necessario equipaggiamento di sicurezza e sui requisiti del personale qualificato.

Il seguente riepilogo contiene esclusivamente le norme di sicurezza generalmente valide. Attenersi alle norme di sicurezza aggiuntive, in parte correlate alla configurazione, riportate nei seguenti capitoli.



Per garantire la massima sicurezza possibile, tutte le norme di sicurezza vengono ripetute nei punti rilevanti all'interno dei capitoli.

PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Le prese di corrente non protette, i cavi difettosi e l'uso non regolare sono sempre causa di rischi elettrici. Il pericolo inizia all'accensione della macchina!

- ▶ Collegare o rimuovere le apparecchiature esclusivamente da parte di personale di assistenza autorizzato
- ▶ Accendere la macchina esclusivamente con volantino collegato o presa di corrente protetta

PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Macchine e relativi componenti possono sempre causare pericoli meccanici. Campi elettrici, magnetici o elettromagnetici sono particolarmente pericolosi per portatori di pacemaker e impianti. Il pericolo inizia all'accensione della macchina!

- ▶ Consultare e attenersi al manuale della macchina
- ▶ Considerare e attenersi alle norme e ai simboli di sicurezza
- ▶ Utilizzare i dispositivi di sicurezza

PERICOLO

Attenzione Pericolo per l'operatore!

La funzione **AUTOSTART** avvia automaticamente la lavorazione. Le macchine aperte con aree di lavoro non fissate rappresentano un pericolo enorme per l'operatore!

- ▶ Impiegare la funzione **AUTOSTART** esclusivamente su macchine chiuse

⚠ ALLARME**Attenzione Pericolo per l'operatore!**

Software dannosi (virus, trojan, malware e bachi) possono modificare blocchi di dati e software. I blocchi dati manipolati e il software manipolato possono comportare un comportamento imprevisto della macchina.

- ▶ Verificare i supporti di memoria rimovibili per identificare l'eventuale utilizzo di software dannosi
- ▶ Avviare il web browser interno esclusivamente nella sandbox

NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Differenze tra le posizioni effettive dell'asse e i valori previsti dal controllo numerico (salvati all'arresto) possono comportare movimenti indesiderati e imprevedibili degli assi in caso di mancata osservanza. Durante la ripresa dei riferimenti di altri assi e di tutti i movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Verifica della posizione dell'asse
- ▶ Esclusivamente in caso di coincidenza delle posizioni degli assi, confermare la finestra in primo piano con **SI**
- ▶ Nonostante la conferma traslare con cautela l'asse come segue
- ▶ In caso di incongruenze o dubbi mettersi in contatto con il costruttore della macchina

NOTA**Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!**

Una caduta di tensione durante la lavorazione può comportare al cosiddetto rallentamento incontrollato o alla decelerazione degli assi. Se l'utensile era in presa prima della caduta di tensione, non è possibile azzerare gli assi dopo un riavvio del controllo numerico. Per assi non azzerati il controllo numerico acquisisce i valori degli assi memorizzati per ultimi come posizione attuale che può divergere dalla posizione effettiva. I successivi movimenti di traslazione non coincidono quindi con i movimenti prima della caduta di tensione. Se per i movimenti di traslazione l'utensile è ancora in presa, lo sforzo a cui è sottoposto potrebbe danneggiare sia lo stesso utensile che il pezzo.

- ▶ Impiegare l'avanzamento ridotto
- ▶ Per assi non azzerati tenere presente che non è disponibile il monitoraggio del campo di traslazione.

NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Il controllo numerico non esegue alcun controllo di collisione automatico tra l'utensile e il pezzo. Con preposizionamento errato o distanza insufficiente tra i componenti sussiste il pericolo di collisione durante tale la ripresa degli indici di riferimento degli assi!

- ▶ Consultare le avvertenze visualizzate sullo schermo
- ▶ Raggiungere una posizione sicura se necessario prima di superare gli indici riferimento degli assi
- ▶ Prestare attenzione alle possibili collisioni

NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Per la compensazione della lunghezza utensile il controllo numerico impiega la lunghezza utensile definita della tabella utensili. Lunghezze utensile errate determinano anche una relativa correzione errata. Per utensili con lunghezza **0** e dopo un **TOOL CALL 0**, il controllo numerico non esegue alcuna compensazione della lunghezza utensile e alcuna verifica del rischio di collisione. Durante i posizionamenti successivi dell'utensile sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Definire sempre gli utensili con la lunghezza effettiva (non solo le differenze)
- ▶ Impiegare **TOOL CALL 0** esclusivamente per lo scarico del mandrino

NOTA**Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!**

I campi non definiti della tabella origini si comportano in modo diverso da quelli definiti con il valore **0**: all'attivazione i campi definiti con **0** sovrascrivono il valore precedente, per quelli non definiti viene mantenuto il valore precedente.

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori

NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

I programmi NC creati su controlli numerici meno recenti possono causare su quelli di ultima versione altri movimenti degli assi o messaggi d'errore! Durante la lavorazione sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Verificare il programma NC o una sua parte con l'ausilio della simulazione grafica
- ▶ Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma nel modo operativo **Esecuzione singola**

NOTA**Attenzione, possibile perdita di dati!**

È possibile danneggiare o cancellare dati, se non si rimuovono correttamente i dispositivi USB collegati durante la trasmissione dei dati!

- ▶ Utilizzare l'interfaccia USB solo per la trasmissione e il backup, non per modificare ed eseguire i programmi NC
- ▶ Rimuovere le apparecchiature USB con l'ausilio del softkey dopo la trasmissione dei dati

NOTA**Attenzione, possibile perdita di dati!**

Il controllo numerico deve essere arrestato, i processi in corso devono essere conclusi e i dati salvati. L'arresto immediato del controllo numerico azionando l'interruttore principale può comportare perdite di dati in qualsiasi condizione del controllo numerico!

- ▶ Seguire sempre la procedura di arresto del controllo numerico
- ▶ Azionare l'interruttore principale esclusivamente dopo il messaggio sullo schermo

NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Se nell'esecuzione programma si seleziona un blocco NC con la funzione **GOTO** e si esegue quindi il programma NC, il controllo numerico ignora tutte le funzioni NC programmate in precedenza, ad es. conversioni. Sussiste pertanto il pericolo di collisione durante i successivi movimenti di traslazione!

- ▶ Impiegare **GOTO** soltanto in programmazione e prova di programmi NC.
- ▶ Per l'esecuzione di programmi NC utilizzare esclusivamente **Let. bloc**

3.3 Software

Il presente manuale utente descrive le funzioni per la configurazione della macchina e per la programmazione e l'esecuzione di programmi NC, che il controllo numerico offre con la funzionalità completa.



La funzionalità effettiva dipende tra l'altro dalle opzioni software abilitate.
Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 65

La tabella visualizza i numeri software NC descritti nel presente manuale utente.



HEIDENHAIN ha semplificato lo schema delle versioni a partire dalla versione software NC 16:

- Il periodo di pubblicazione determina il numero di versione.
- Tutti i tipi di controllo numerico di un periodo di pubblicazione presentano lo stesso numero di versione.
- Il numero di versione delle stazioni di programmazione corrisponde al numero di versione del software NC.

Numero del software NC	Prodotto
817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	Stazione di programmazione TNC7



Consultare il manuale della macchina.

Il presente manuale utente descrive le funzioni di base del controllo numerico. Il costruttore della macchina può configurare, ampliare o limitare le funzioni del controllo numerico sulla macchina.

Con l'ausilio del manuale della macchina è possibile verificare se il costruttore della macchina ha personalizzato le funzioni del controllo numerico.

Definizione

Sigla	Definizione
E	La lettera E specifica la versione di esportazione del controllo numerico. In questa versione l'opzione software #9 Funzioni estese del gruppo 2 è limitata a un'interpolazione a 4 assi.

3.3.1 Opzioni software

Le opzioni software determinano la funzionalità del controllo numerico. Le funzioni opzionali sono specifiche per la macchina e l'applicazione. Le opzioni software consentono di personalizzare il controllo numerico in base alle esigenze individuali. È possibile verificare quali opzioni software sono abilitate sulla macchina.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione delle opzioni software", Pagina 514

Panoramica e definizioni

TNC7 dispone di diverse opzioni software, ciascuna delle quali può essere attivata separatamente e anche successivamente dal costruttore della macchina. La seguente panoramica contiene esclusivamente le opzioni software rilevanti per l'utilizzatore.



Nel manuale utente è possibile identificare con le indicazioni dei numeri di opzione se una funzione non rientra nella funzionalità standard. Il manuale tecnico fornisce informazioni su opzioni software aggiuntive rilevanti per il costruttore della macchina.



Tenere presente che determinate opzioni software richiedono anche ampliamenti hardware.
Ulteriori informazioni: "Hardware", Pagina 72

Opzione software	Definizione e applicazione
Additional Axis (opzioni da #0 a #7)	Circuito di regolazione supplementare Un circuito di regolazione è necessario per ogni asse o mandrino che il controllo numerico sposta su un valore nominale programmato. I circuiti di regolazione supplementari sono ad es. necessari per tavole orientabili rimovibili e motorizzate.
Advanced Function Set 1 (opzione #8)	Funzioni estese del gruppo 1 Su macchine con assi rotativi questa opzione software consente di lavorare diversi lati del pezzo in un unico piazzamento. L'opzione software contiene ad es. le seguenti funzioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Rotazione del piano di lavoro, ad es. con PLANE SPATIAL Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Programmazione di profili sullo sviluppo di un cilindro, ad es. con ciclo 27 SUPERFICIE CURVA Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione ■ Programmazione dell'avanzamento degli assi rotativi in mm/min con M116 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Interpolazione circolare a 3 assi con piano di lavoro ruotato Con le funzioni estese del gruppo 1 si semplifica la configurazione e si incrementa l'accuratezza del pezzo.

Opzione software	Definizione e applicazione
Advanced Function Set 2 (opzione #9)	<p>Funzioni estese del gruppo 2</p> <p>Su macchine con assi rotativi questa opzione software consente di eseguire la lavorazione simultanea a 5 assi dei pezzi.</p> <p>L'opzione software contiene ad es. le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): orientamento automatico degli assi lineari durante il posizionamento degli assi rotativi Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Esecuzione di programmi NC con vettori incl. compensazione utensile 3D opzionale Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Traslazione manuale degli assi nel sistema di coordinate utensile attivo T-CS ■ Interpolazione lineare in più di quattro assi (per versione Export max quattro assi) <p>Con le funzioni estese del gruppo 2 è possibile realizzare ad es. superfici a forma libera.</p>
HEIDENHAIN DNC (opzione #18)	<p>HEIDENHAIN DNC</p> <p>Questa opzione software consente ad applicazioni Windows esterne di accedere ai dati del controllo numerico con l'ausilio del protocollo TCP/IP.</p> <p>Possibili campi applicativi sono ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento di sistemi ERP o MES di livello superiore ■ Rilevamento di dati macchina e di esercizio <p>HEIDENHAIN DNC è richiesto in relazione ad applicazioni Windows esterne.</p>
Dynamic Collision Monitoring (opzione #40)	<p>Controllo anticollisione dinamico DCM</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore della macchina di definire i componenti della macchina come corpi di collisione. Il controllo numerico monitora i corpi di collisione definiti per tutti i movimenti macchina.</p> <p>L'opzione software offre ad es. le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Interruzione automatica dell'esecuzione del programma in caso di rischio di collisioni ■ Warning per movimenti manuali degli assi ■ Controllo anticollisione in Prova programma <p>DCM consente di impedire le collisioni e quindi di evitare così costi aggiuntivi a causa di danni materiali o stati macchina.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234</p>
CAD Import (opzione #42)	<p>CAD Import</p> <p>Questa opzione software consente di selezionare posizioni e profili da file CAD e inserirli in un programma NC.</p> <p>Con CAD Import si semplifica la programmazione e si prevengono errori tipici, ad es. immissione errata di valori. CAD Import contribuisce inoltre alla produzione paperless.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p>

Opzione software	Definizione e applicazione
Global Program Settings (opzione #44)	Impostazioni globali di programma GPS Questa opzione software consente di modificare durante l'esecuzione del programma conversioni di coordinate e movimenti del volantino sovrapposti senza modificare il programma NC. Con GPS è possibile adattare sulla macchina programmi NC creati esternamente e incrementare la flessibilità durante l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina
Adaptive Feed Control (opzione #45)	Controllo adattativo dell'avanzamento AFC Questa opzione software consente di regolare automaticamente l'avanzamento in funzione del carico mandrino corrente. Il controllo numerico incrementa l'avanzamento con carico in diminuzione e riduce l'avanzamento con carico in aumento. Con AFC è possibile accorciare i tempi di lavorazione senza adattare il programma NC e prevenire contemporaneamente danni alla macchina a causa del sovraccarico. Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260
KinematicsOpt (opzione #48)	KinematicsOpt Questa opzione software consente di verificare e ottimizzare la cinematica attiva mediante tastature automatiche. Con KinematicsOpt il controllo numerico può correggere gli errori di posizione per assi rotativi e quindi incrementare l'accuratezza per lavorazioni inclinate e simultanee. Mediante misurazioni e correzioni ripetute, il controllo numerico è in grado di compensare in parte scostamenti dovuti alla temperatura. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
Turning (opzione #50)	Fresatura-tornitura Questa opzione software offre un ampio pacchetto funzioni specifico per la tornitura per fresatrici con tavole rotanti. L'opzione software offre ad es. le seguenti funzioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ utensili specifici di tornitura ■ cicli ed elementi del profilo specifici di tornitura, ad es. scarichi ■ compensazione automatica del raggio del tagliente La fresatura-tornitura consente di eseguire lavorazioni di fresatura-tornitura sulla stessa macchina e di ridurre così nettamente ad es. l'attività di configurazione. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
KinematicsComp (opzione #52)	KinematicsComp Questa opzione software consente di verificare e ottimizzare la cinematica attiva mediante tastature automatiche. Con KinematicsComp il controllo numerico è in grado di compensare gli errori di posizione e di componente nell'area, ossia di compensare nello spazio gli errori di assi rotativi e lineari. Le correzioni sono molto più vaste rispetto a KinematicsOpt (opzione #48). Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Opzione software	Definizione e applicazione
OPC UA NC Server da 1 a 6 (opzioni #56 - #61)	<p>OPC UA NC Server</p> <p>Queste opzioni software offrono con OPC UA un'interfaccia standardizzata per l'accesso esterno a dati e funzioni del controllo numerico.</p> <p>Possibili campi applicativi sono ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Collegamento di sistemi ERP o MES di livello superiore ■ Rilevamento di dati macchina e di esercizio <p>Ogni opzione software consente una connessione client. Diverse connessioni parallele richiedono l'impiego di più OPC UA NC Server.</p> <p>Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529</p>
4 Additional Axes (opzione #77)	<p>4 circuiti di regolazione supplementari</p> <p>Ulteriori informazioni: "Additional Axis (opzioni da #0 a #7)", Pagina 65</p>
8 Additional Axes (opzione #78)	<p>8 circuiti di regolazione supplementari</p> <p>Ulteriori informazioni: "Additional Axis (opzioni da #0 a #7)", Pagina 65</p>
3D-ToolComp (opzione #92)	<p>3D-ToolComp solo in combinazione con funzioni estese del gruppo 2 (opzione #9)</p> <p>Questa opzione software consente di compensare automaticamente con una tabella di compensazione le deviazioni di forma per sfere sferiche e sistemi di tastatura pezzo.</p> <p>Con 3D-ToolComp è possibile incrementare ad es. l'accuratezza del pezzo in combinazione con superfici a forma libera.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Extended Tool Management (opzione #93)	<p>Gestione utensili estesa</p> <p>Questa opzione software arricchisce la Gestione utensili con le due tabelle Lista equipag. e Seq. impiego T.</p> <p>Le tabelle mostrano il seguente contenuto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La Lista equipag. indica il fabbisogno di utensili del programma NC da eseguire o del pallet Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (opzione #93)", Pagina 458 ■ La Seq. impiego T indica la sequenza degli utensili del programma NC da eseguire o del pallet Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 456 <p>Con la Gestione utensili estesa è possibile identificare anticipatamente il fabbisogno di utensili e prevenire in questo modo interruzioni durante l'esecuzione del programma.</p>
Advanced Spindle Interpolation (opzione #96)	<p>Mandrino di interpolazione</p> <p>Questa opzione software consente la tornitura in interpolazione in quanto il controllo numerico accoppia il mandrino portautensili agli assi lineari.</p> <p>L'opzione software contiene i seguenti cicli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclo 291 ACCOPP.TORN.INTERP. per torniture semplici senza sotto-programmi di profilo ■ Ciclo 292 PROF. TORN. INTERP. per la finitura di profili simmetrici di rotazione <p>Con il mandrino di interpolazione è possibile eseguire una tornitura anche su macchine senza tavola rotante.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>

Opzione software	Definizione e applicazione
Spindle Synchronism (opzione #131)	<p>Sincronizzazione mandrino</p> <p>Questa opzione software consente ad es. la realizzazione di ruote dentate mediante fresatura cilindrica grazie alla sincronizzazione di due o più mandrini. L'opzione software comprende le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sincronizzazione mandrino per lavorazioni speciali, ad es. poligonatura ■ Ciclo 880 RUOTA DENT.FRES.CIL. solo in combinazione con fresatura-tornitura (opzione #50) <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>
Remote Desktop Manager (opzione #133)	<p>Remote Desktop Manager</p> <p>Questa opzione software consente di visualizzare e utilizzare dal controllo numerico computer collegati esternamente.</p> <p>Con Remote Desktop Manager è possibile ridurre ad es. gli spostamenti tra diverse postazioni di lavoro e incrementare in questo modo l'efficienza.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543</p>
Dynamic Collision Monitoring v2 (opzione #140)	<p>Controllo anticollisione dinamico DCM Versione 2</p> <p>Questa opzione software comprende tutte le funzioni dell'opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM.</p> <p>Questa opzione software consente inoltre un controllo anticollisione di attrezzature di serraggio del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 243</p>
Cross Talk Compensation (opzione #141)	<p>Compensazione di assi accoppiati CTC</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. errori dell'utensile dovuti all'accelerazione e quindi di incrementare accuratezza e dinamica.</p>
Position Adaptive Control (opzione #142)	<p>Controllo adattativo della posizione PAC</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. errori dell'utensile dovuti alla posizione e quindi di incrementare accuratezza e dinamica.</p>
Load Adaptive Control (opzione #143)	<p>Controllo adattativo del carico LAC</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. errori dell'utensile dovuti al carico e quindi di incrementare accuratezza e dinamica.</p>
Motion Adaptive Control (opzione #144)	<p>Controllo adattativo del movimento MAC</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. impostazioni della macchina correlate alla velocità e di incrementare così la dinamica.</p>
Active Chatter Control (opzione #145)	<p>Soppressione attiva delle vibrazioni ACC</p> <p>Questa opzione software consente di sopprimere attivamente le vibrazioni della macchina durante lavorazioni difficili.</p> <p>Con ACC il controllo numerico è in grado di migliorare la qualità superficiale del pezzo, incrementare la durata dell'utensile e ridurre le sollecitazioni della macchina. A seconda del tipo di macchina è possibile incrementare il volume dei trucioli di oltre il 25%.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 268</p>

Opzione software	Definizione e applicazione
Machine Vibration Control (opzione #146)	<p>Smorzamento delle vibrazioni per macchine MVC</p> <p>Smorzamento delle vibrazioni della macchina per migliorare la superficie del pezzo con le funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (opzione #152)	<p>Ottimizzazione del modello CAD</p> <p>Questa opzione software consente di riparare ad es. file difettosi di attrezzature di serraggio e portautensili oppure di riutilizzare file STL generati dalla simulazione per altre lavorazioni opportunamente riposizionati.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 332</p>
Batch Process Manager (opzione #154)	<p>Batch Process Manager BPM</p> <p>Questa opzione software consente di pianificare ed eseguire con semplicità diverse commesse di produzione.</p> <p>Ampliando o combinando la Gestione pallet e utensili estesa (opzione #93), BPM offre ad es. le seguenti informazioni supplementari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Durata della lavorazione ■ Disponibilità di utensili necessari ■ Interventi manuali imminenti ■ Risultati della prova dei programmi NC assegnati <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Component Monitoring (opzione #155)	<p>Monitoraggio componenti</p> <p>Questa opzione software consente al costruttore della macchina di monitorare automaticamente i componenti configurati della macchina.</p> <p>Con il Monitoraggio componenti il controllo numerico contribuisce a impedire con warning e messaggi di errore danni alla macchina dovuti al sovraccarico.</p>
Grinding (opzione #156)	<p>Rettifica a coordinate</p> <p>Questa opzione software offre un ampio pacchetto funzioni specifico per la rettifica per fresatrici.</p> <p>L'opzione software offre ad es. le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili specifici per la rettifica, incl. ravnivatori ■ Cicli per il movimento pendolare e la ravnivatura <p>La rettifica a coordinate consente di eseguire lavorazioni complete sulla stessa macchina e di ridurre così nettamente, ad es., l'attività di configurazione.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Gear Cutting (opzione #157)	<p>Produzione di ruote dentate</p> <p>Questa opzione software consente di produrre ruote dentate cilindriche o dentature oblique con qualsiasi angolazione.</p> <p>L'opzione software contiene i seguenti cicli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclo 285 DEFINIZ. RUOTA DENT. per determinare la geometria di dentatura ■ Ciclo 286 HOBGING RUOTA DENT. ■ Ciclo 287 SKIVING RUOTA DENT. <p>La produzione di ruote dentate amplia la gamma di funzioni di fresatrici con tavole rotanti anche senza fresatura-tornitura (opzione #50).</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>

Opzione software	Definizione e applicazione
Turning v2 (opzione #158)	Fresatura-tornitura Versione 2 Questa opzione software comprende tutte le funzioni dell'opzione software #50 Fresatura-tornitura. Questa opzione software offre inoltre le seguenti funzioni di tornitura estese: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclo 882 TORNITURA SIMULTANEA SGROSSATURA ■ Ciclo 883 TORNITURA SIMULTANEA DI FINITURA Le funzioni di tornitura estese consentono non solo di realizzare ad es. pezzi con sottosquadri, ma anche di utilizzare una maggiore area della placchetta durante la lavorazione. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Model Aided Setup (opzione #159)	Configurazione con supporto grafico Questa opzione software consente di determinare la posizione e l'inclinazione di un pezzo con una sola funzione di tastatura. È possibile tastare pezzi complessi ad es. con superfici a forma libera o sottosquadri, operazione spesso non possibile con altre funzioni di tastatura. Il controllo numerico supporta inoltre l'operatore visualizzando la condizione di serraggio e possibili punti di tastatura nell'area di lavoro Simulazione con l'ausilio di un modello 3D.
Optimized Contour Milling (opzione #167)	Lavorazione ottimizzata del profilo OCM Questa opzione software consente di lavorare con fresatura trocoidale tasche oppure isole chiuse o aperte a scelta. Per la fresatura trocoidale si impiega il tagliente completo dell'utensile con condizioni di taglio costanti. L'opzione software contiene i seguenti cicli: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclo 271 DATI PROFILO OCM ■ Ciclo 272 SGROSSATURA OCM ■ Ciclo 273 FINITURA FONDO OCM e ciclo 274 FINITURA LATER. OCM ■ Ciclo 277 SMUSSO OCM ■ Il controllo numerico offre inoltre MATRICI OCM per profili di uso frequente Con OCM è possibile accorciare i tempi di lavorazione e ridurre al tempo stesso l'usura dell'utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Process Monitoring (opzione #168)	Monitoraggio processi Monitoraggio del processo di lavorazione sulla base del riferimento Con questa opzione software il controllo numerico monitora definiti passi di lavorazione durante l'esecuzione del programma. Il controllo numerico confronta le variazioni in relazione al mandrino portautensili o all'utensile con valori di una lavorazione di riferimento. Ulteriori informazioni: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Pagina

3.3.2 Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo

Software open source

Il software del controllo numerico contiene software open source, il cui utilizzo è soggetto a condizioni di licenza esplicite. Tali condizioni d'uso sono prioritarie.

Sul controllo numerico si accede alle condizioni di licenza come descritto di seguito:



► Selezionare la modalità operativa **Avvio**

► Selezionare l'applicazione **Impostazioni**

► Selezionare la scheda **Sistema operativo**



► Doppio tocco o clic su **Info su HeROS**

► Il controllo numerico apre la finestra in primo piano **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Il software del controllo numerico contiene librerie binarie per le quali valgono inoltre e con priorità le condizioni d'uso concordate tra HEIDENHAIN e Softing Industrial Automation GmbH.

Con l'ausilio di OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61) come pure di HEIDENHAIN DNC (opzione #18) è possibile influire sul comportamento del controllo numerico. Prima dell'utilizzo produttivo di queste interfacce, occorre eseguire dei test di sistema che escludono la comparsa di malfunzionamenti o cali delle prestazioni del controllo numerico. L'esecuzione di questi test rientra nella responsabilità dello sviluppatore del prodotto software che utilizza queste interfacce di comunicazione.

Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529

3.4 Hardware

Il presente manuale descrive le funzioni per la configurazione e l'utilizzo della macchina che dipende principalmente dal software installato.

Ulteriori informazioni: "Software", Pagina 64

La gamma effettiva di funzioni disponibili dipende tra l'altro dagli ampliamenti hardware e dalle opzioni software abilitate.

3.4.1 Schermo



BF 360

TNC7 viene fornito con uno schermo touch da 24".

Il controllo numerico si utilizza con comandi gestuali touch screen e con elementi di comando dell'unità tastiera.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

Ulteriori informazioni: "Comandi dell'unità tastiera", Pagina 88

Comando e pulizia



Utilizzo di schermi touch in caso di carica elettrostatica

Gli schermi touch si basano su un principio funzionale capacitivo che li rende sensibili a scariche elettrostatiche da parte del personale operativo. Il rimedio è quello di scaricare la carica statica toccando oggetti metallici messi a terra. Una soluzione è offerta dall'abbigliamento ESD.

I sensori capacitivi identificano un contatto non appena un dito umano tocca il touch screen. Lo schermo touch può essere utilizzato anche con mani sporche, se i sensori touch identificano la resistenza della pelle. I liquidi in misura ridotta non causano disturbi, mentre maggiori quantitativi possono causare immissioni errate.



Indossare i guanti da lavoro per evitare contaminazioni. Guanti da lavoro speciali per touch screen presentano ioni in metallo nel materiale in gomma che trasmettono la resistenza della pelle sul display.

Mantenere la funzionalità dello schermo touch utilizzando esclusivamente i seguenti detergenti:

- Detergenti per vetri
- Detergenti schiumogeni per schermi
- Detergenti delicati



Non applicare il detergente direttamente sullo schermo, ma inumidire un panno idoneo.

Arrestare il controllo numerico prima di pulire lo schermo. In alternativa si può impiegare anche la modalità di pulizia touch screen.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 505



Evitare di danneggiare lo schermo touch rinunciando ai seguenti detergenti o prodotti ausiliari:

- Solventi aggressivi
- Agenti abrasivi
- Aria compressa
- Pulitrici a getto di vapore

3.4.2 Unità tastiera



TE 360 con disposizione potenziometro standard



TE 360 con disposizione potenziometro alternativa



TE 361

TNC7 viene fornito con diverse unità tastiera.

Il controllo numerico si utilizza con comandi gestuali touch screen e con elementi di comando dell'unità tastiera.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

Ulteriori informazioni: "Comandi dell'unità tastiera", Pagina 88



Consultare il manuale della macchina.

Alcuni costruttori di macchine non utilizzano il pannello di comando standard HEIDENHAIN.

I tasti, ad es. **Start NC** o **Stop NC**, sono illustrati nel manuale della macchina.

Pulizia

i Indossare i guanti da lavoro per evitare contaminazioni.

Mantenere la funzionalità dell'unità tastiera utilizzando esclusivamente detergenti con tensioattivi anionici o non ionici indicati.

i Non applicare il detergente direttamente sull'unità tastiera, ma inumidire un panno idoneo.

Spegnere il controllo numerico prima di pulire l'unità tastiera.

i Evitare di danneggiare l'unità tastiera rinunciando ai seguenti detergenti o prodotti ausiliari:

- Solventi aggressivi
- Agenti abrasivi
- Aria compressa
- Pulitrici a getto di vapore

i Il trackball non richiede una manutenzione regolare. La pulizia è necessaria esclusivamente in seguito alla perdita di funzionalità.

Se la tastiera include un trackball, per la pulizia procedere come descritto di seguito:

- ▶ Spegnere il controllo numerico
- ▶ Ruotare l'anello di estrazione di 100° in senso antiorario
- ▶ L'anello di estrazione rimovibile si solleva durante la rotazione dall'unità tastiera.
- ▶ Rimuovere l'anello di estrazione
- ▶ Rimuovere la sfera
- ▶ Ripulire con cautela l'alloggiamento della sfera da sabbia, trucioli e polvere

i Eventuali graffi in tale area possono peggiorare o compromettere la funzionalità.

- ▶ Applicare una piccola quantità di detergente a base di alcool isopropilico su un panno pulito che non lascia pelucchi

i Attenersi alle indicazioni del detergente.

- ▶ Strofinare attentamente con il panno l'area fino a eliminare visivamente le strisce o macchie presenti.

Sostituzione dei cappucci dei tasti

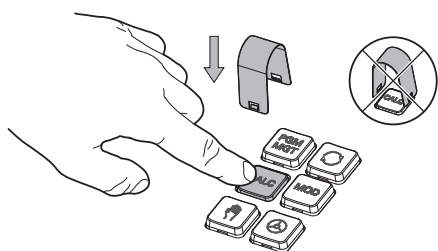
Se sono necessari ricambi per i cappucci dei tasti, è possibile rivolgersi ad HEIDENHAIN o al costruttore della macchina.

Ulteriori informazioni: "Cappucci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina", Pagina 626



La tastiera deve essere completamente equipaggiata, altrimenti non è garantita la classe di protezione IP54.

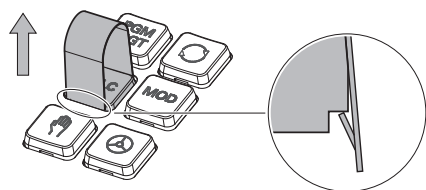
I cappucci dei tasti si sostituiscono come descritto di seguito:



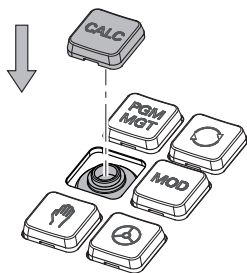
- ▶ Far scorrere l'estrattore (ID 1325134-01) sul cappuccio del tasto fino a quando si innesta nella pinza



Premendo il tasto, è possibile inserire l'estrattore in maniera più efficiente.



- ▶ Rimozione del cappuccio del tasto



- ▶ Applicare il cappuccio del tasto sulla guarnizione e premere in sede



La guarnizione non deve essere danneggiata, altrimenti non è garantita la classe di protezione IP54.

- ▶ Verificare l'alloggiamento in sede e la funzionalità

3.4.3 Ampliamenti hardware

Gli ampliamenti hardware consentono di adattare la macchina utensile alle esigenze individuali.



TNC7 dispone di diversi ampliamenti hardware, ciascuno delle quali può essere integrato separatamente e anche successivamente dal costruttore della macchina. La seguente panoramica contiene esclusivamente gli ampliamenti rilevanti per l'utilizzatore.



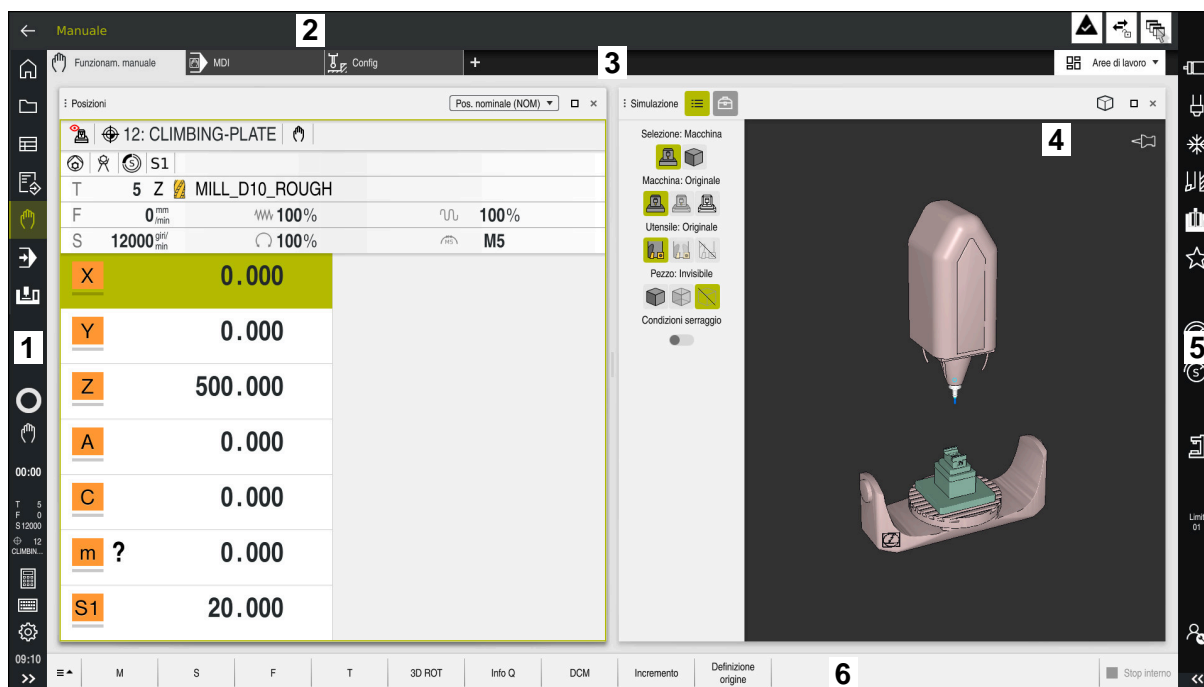
Tenere presente che determinati ampliamenti hardware richiedono anche opzioni software.

Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 65

Ampliamento hardware	Definizione e applicazione
Volantini elettronici	<p>Questo ampliamento consente di posizionare gli assi in manuale e con precisione. Le versioni portatili senza cavo incrementano ulteriormente la praticità d'uso e la flessibilità.</p> <p>I volantini si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Portatile o incorporato nel pannello di comando macchina ■ Con o senza display ■ Con o senza Functional Safety <p>I volantini elettronici forniscono ad es. un valido supporto per il rapido setup della macchina.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 475</p>
Sistemi di tastatura pezzo	<p>Questo ampliamento consente al controllo numerico di determinare in automatico e con precisione le posizioni del pezzo e le inclinazioni.</p> <p>I sistemi di tastatura pezzo si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Con trasmissione radio o a infrarossi ■ Con o senza cavo <p>I sistemi di tastatura pezzo forniscono ad es. un valido supporto per il rapido setup della macchina e per le correzioni automatiche delle quote durante l'esecuzione del programma.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345</p>
Sistemi di tastatura utensile	<p>Questo ampliamento consente al controllo numerico di misurare in automatico e con precisione gli utensili direttamente sulla macchina.</p> <p>I sistemi di tastatura utensile si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Misurazione con e senza contatto ■ Con trasmissione radio o a infrarossi ■ Con o senza cavo <p>I sistemi di tastatura utensile forniscono ad es. un valido supporto per il rapido setup della macchina, per le correzioni automatiche delle quote e per i controlli rottura durante l'esecuzione del programma.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p>

Ampliamento hardware	Definizione e applicazione
Telecamere	<p>Questo ampliamento consente verificare gli utensili impiegati.</p> <p>La telecamera VT 121 consente di verificare visivamente i taglienti dell'utensile durante l'esecuzione del programma senza rimuovere l'utensile.</p> <p>Le telecamere aiutano a prevenire danni durante l'esecuzione del programma, permettendo di evitare costi inutili.</p> <div data-bbox="539 589 1461 797" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Manuale utente VTC</p> <p>Tutte le funzioni del software per la telecamera VT 121 sono descritte nel Manuale utente VTC. Rivolgersi a HEIDENHAIN per richiedere questo manuale utente.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Stazioni di comando supplementari	<p>Questi ampliamenti consentono di facilitare l'utilizzo del controllo numerico grazie a uno schermo aggiuntivo.</p> <p>Le stazioni di comando supplementari ITC (industrial thin client) si differenziano per l'impiego previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ITC 755 è una stazione di comando compatta supplementare che riproduce la schermata principale del controllo numerico e consente il suo utilizzo. ■ ITC 860 è uno schermo aggiuntivo che ingrandisce la superficie dello schermo principale. In tal modo è possibile osservare parallelamente più applicazioni. <div data-bbox="576 1133 1461 1229" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Con una unità tastiera, ITC 860 può fungere da unità di comando supplementare completa.</p> </div> <p>Le stazioni di comando supplementari incrementano la praticità d'uso ad es. su centri di lavoro di grandi dimensioni.</p>
PC industriale	<p>Questo ampliamento consente di installare ed eseguire applicazioni basate su Windows.</p> <p>Grazie a Remote Desktop Manager (opzione #133) è possibile visualizzare le applicazioni sullo schermo del controllo numerico.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543</p> <p>Il PC industriale offre una alternativa efficiente e sicura ai PC esterni.</p>

3.5 Aree dell'interfaccia del controllo numerico



Interfaccia del controllo numerico nell'applicazione **Funzionam. manuale**

L'interfaccia del controllo numerico visualizza le seguenti aree:

- 1 Barra TNC
 - Indietro

Questa funzione consente di ripercorrere a ritroso la cronologia delle applicazioni dall'operazione di avvio del controllo numerico.
 - Modalità operative

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 81
 - Panoramica di stato

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119
 - Calcolatrice

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
 - Tastiera visualizzata sullo schermo

Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 338
 - Impostazioni

Nelle impostazioni è possibile personalizzare l'interfaccia del controllo numerico come descritto di seguito:

 - **Modalità per mancini**

Il controllo numerico scambia le posizioni della barra TNC e della barra del costruttore della macchina.
 - **Dark Mode**
 - **Dimensione carattere**
 - Data e ora

- 2 Barra delle informazioni
 - Modalità operativa attiva
 - Menu delle notifiche

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342
 - Icone
- 3 Barra delle applicazioni
 - Scheda delle applicazioni aperte

Il numero massimo di applicazioni aperte contemporaneamente è limitato a dieci schede. Quando si tenta di aprire l'undicesima scheda, il controllo numerico visualizza un messaggio.
 - Menu di selezione per aree di lavoro

Nel menu di selezione è possibile definire le aree di lavoro aperte nell'applicazione attiva.
- 4 Aree di lavoro

Ulteriori informazioni: "Aree di lavoro", Pagina 83
- 5 Barra del costruttore della macchina




Il costruttore della macchina configura la propria barra.
- 6 Barra delle funzioni
 - Menu di selezione per pulsanti






Nel menu di selezione è possibile definire i pulsanti visualizzati dal controllo numerico nella barra delle funzioni.
 - Pulsante

I pulsanti consentono di attivare singole funzioni del controllo numerico.

3.6 Panoramica delle modalità operative

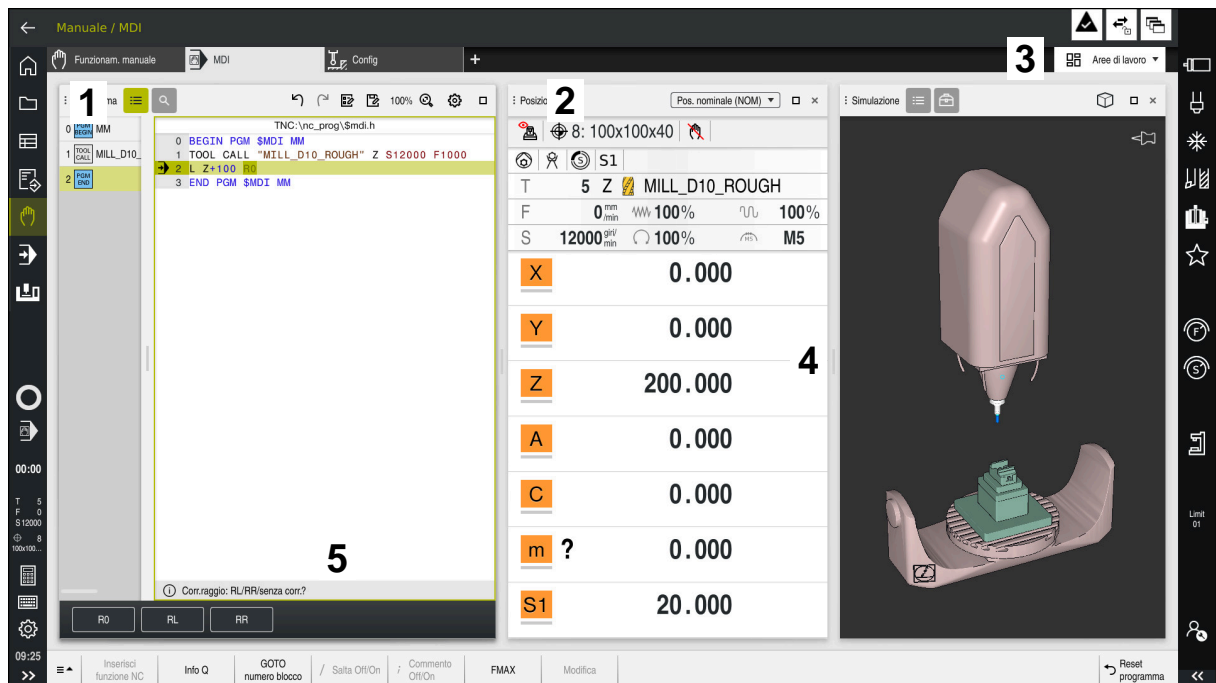
Il controllo numerico offre le seguenti modalità operative:

Icone	Modalità operative	Ulteriori informazioni
	La modalità operativa Avvio contiene le seguenti applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Applicazione Menu di avvio All'avvio il controllo numerico si trova nell'applicazione Menu di avvio. ■ Applicazione Impostazioni ■ Applicazione Guida ■ Applicazioni per parametri macchina 	Pagina 505 Vedere Manuale utente Programmazione e prova Pagina 560
	Nella modalità operativa File il controllo numerico visualizza drive, cartelle e file. È ad es. possibile creare o cancellare cartelle oppure file e collegare drive.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
	Nella modalità operativa Tabelle è possibile aprire ed eventualmente editare diverse tabelle del controllo numerico.	Pagina 408

Icône	Modalità operative	Ulteriori informazioni
	<p>Nella modalità operativa Programmazione sono disponibili le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Creazione, editing e simulazione di programmi NC ■ Creazione ed editing di profili ■ Creazione ed editing di tabelle pallet 	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
	<p>La modalità operativa Manuale contiene le seguenti applicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Applicazione Funzionam. manuale ■ Applicazione MDI ■ Applicazione Config ■ Applicazione Avvicin. riferimento 	<p>Pagina 152</p> <p>Pagina 377</p> <p>Pagina 345</p> <p>Pagina 147</p>
	<p>Con la modalità operativa Esecuzione pgm è possibile realizzare pezzi a scelta eseguendo con il controllo continuo la lavorazione continua o blocco per blocco ad es. di programmi NC.</p> <p>Anche le tabelle pallet si eseguono in questa modalità operativa.</p> <p>Nell'applicazione Disimpegno è possibile disimpegnare l'utensile, ad es. dopo una caduta di tensione.</p>	<p>Pagina 382</p> <p>Pagina 404</p>
	<p>Se il costruttore della macchina ha definito un Embedded Workspace, è possibile aprire il modo a schermo intero con questa modalità operativa. Il nome della modalità operativa è definito dal costruttore della macchina.</p> <p>Consultare il manuale della macchina.</p>	Pagina 493
	<p>Nella modalità operativa Macchina il costruttore della macchina può definire proprie funzioni, ad es. funzioni diagnostiche dei mandrini e assi o applicazioni.</p> <p>Consultare il manuale della macchina.</p>	

3.7 Aree di lavoro

3.7.1 Comandi all'interno delle aree di lavoro



Il controllo numerico nell'applicazione **MDI** con tre aree di lavoro aperte

Il controllo numerico visualizza i seguenti comandi:

- 1 Pinze

Con la pinza nella barra del titolo è possibile modificare la posizione delle aree di lavoro. È possibile disporre una sotto l'altra anche due aree di lavoro.
- 2 Barra del titolo

Nella barra del titolo il controllo numerico visualizza il titolo dell'area di lavoro e a seconda dell'area di lavoro diverse icone o impostazioni.
- 3 Menu di selezione per aree di lavoro




Si aprono le singole aree di lavoro tramite il menu di selezione per aree di lavoro nella barra delle applicazioni. Le aree di lavoro disponibili dipendono dall'applicazione attiva.
- 4 Separatore

Con il separatore tra due aree di lavoro è possibile modificare il fattore di scala delle aree di lavoro.
- 5 Barra delle azioni

Nella barra delle azioni il controllo numerico visualizza le possibili selezioni per la finestra di dialogo attuale, ad es. funzione NC.

3.7.2 Icone all'interno delle aree di lavoro

Se sono aperte più aree di lavoro, la barra del titolo contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
	Ingrandimento dell'area di lavoro
	Riduzione dell'area di lavoro
	Chiusura dell'area di lavoro

Quando si ingrandisce l'area di lavoro, il controllo numerico visualizza l'area di lavoro alla dimensione totale dell'applicazione. Se si riduce di nuovo l'area di lavoro, tutte le altre aree di lavoro si ritrovano nella posizione precedente.

3.7.3 Panoramica delle aree di lavoro

Il controllo numerico offre le seguenti aree di lavoro:

Area di lavoro	Ulteriori informazioni
<p>Funzione di tastatura</p> <p>Nell'area di lavoro Funzione di tastatura è possibile impostare origini sul pezzo, determinare e compensare posizioni inclinate del pezzo e rotazioni. È possibile calibrare il sistema di tastatura, misurare gli utensili o configurare l'attrezzatura di serraggio.</p>	Pagina 345
<p>Lista job</p> <p>Nell'area di lavoro Lista job è possibile editare ed eseguire tabelle pallet.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Apri file</p> <p>Nell'area di lavoro Apri file è possibile selezionare o creare ad es. file.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Documento</p> <p>Nell'area di lavoro Documento è possibile aprire i file in visione, ad es. un disegno tecnico.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Maschera per tabelle</p> <p>Nell'area di lavoro Maschera il controllo numerico visualizza tutti i contenuti della riga selezionata della tabella. In funzione della tabella è possibile modificare i valori nella maschera.</p>	Pagina 418
<p>Maschera per pallet</p> <p>Nell'area di lavoro Maschera il controllo numerico visualizza i contenuti della tabella pallet per la riga selezionata.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Disimpegno</p> <p>Nell'area di lavoro Disimpegno è possibile disimpegnare l'utensile dopo una caduta di tensione.</p>	Pagina 404
<p>GPS (opzione #44)</p> <p>Nell'area di lavoro GPS è possibile definire conversioni e impostazioni selezionate senza modificare il programma NC.</p>	Pagina 269
<p>Menu principale</p> <p>Nell'area di lavoro Menu principale il controllo numerico visualizza funzioni selezionate del controllo numerico e di HEROS.</p>	Pagina 96

Area di lavoro	Ulteriori informazioni
<p>Guida</p> <p>Nell'area di lavoro Guida il controllo numerico visualizza un'immagine ausiliaria per l'elemento di sintassi corrente di una funzione NC o la guida prodotto integrata TNCguide.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Profilo</p> <p>Nell'area di lavoro Profilo è possibile disegnare con linee e archi un disegno 2D e generare su tale base un profilo in Klartext. È inoltre possibile importare ed editare graficamente parti di programma con profili di un programma NC nell'area di lavoro Profilo.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Elenco</p> <p>Nell'area di lavoro Elenco il controllo numerico visualizza la struttura dei parametri macchina che possono essere eventualmente editati.</p>	Pagina 561
<p>Posizioni</p> <p>Nell'area di lavoro Posizioni il controllo numerico visualizza informazioni sullo stato di diverse funzioni del controllo numerico e sulle posizioni correnti degli assi.</p>	Pagina 113
<p>Programma</p> <p>Nell'area di lavoro Programma il controllo numerico visualizza il programma NC.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>RDP (opzione #133)</p> <p>Se il costruttore della macchina ha definito un Embedded Workspace, è possibile visualizzare e utilizzare lo schermata di un computer esterno sul controllo numerico.</p> <p>Il costruttore della macchina può modificare il nome dell'area di lavoro. Consultare il manuale della macchina.</p>	Pagina 493
<p>Selezione rapida</p> <p>Nell'area di lavoro Selezione rapida è possibile creare file in funzione della modalità operativa attiva o aprire file esistenti.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Simulazione</p> <p>Nell'area di lavoro Simulazione il controllo numerico visualizza i movimenti di traslazione simulati o correnti della macchina in funzione della modalità operativa.</p>	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
<p>Stato di simulazione</p> <p>Nell'area di lavoro Stato di simulazione il controllo numerico visualizza i dati sulla base della simulazione del programma NC.</p>	Pagina 136
<p>Start/Login</p> <p>Nell'area di lavoro Start/Login il controllo numerico visualizza i passaggi in fase di avvio.</p>	Pagina 100
<p>Stato</p> <p>Nell'area di lavoro Stato il controllo numerico visualizza lo stato o i valori delle singole funzioni.</p>	Pagina 121
<p>Tabella</p> <p>Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. Per alcune tabelle il controllo numerico visualizza a sinistra una colonna con filtri e una funzione di ricerca.</p>	Pagina 411









Area di lavoro	Ulteriori informazioni
<p>Tabella per parametri macchina</p> <p>Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza i parametri macchina che possono essere eventualmente editati.</p>	Pagina 561
<p>Tastiera</p> <p>Nell'area di lavoro Tastiera è possibile inserire funzioni NC, lettere e cifre e spostarsi.</p>	Pagina 338
<p>Panoramica</p> <p>Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro Panoramica informazioni sullo stato delle singole funzioni di sicurezza di Functional Safety FS.</p>	Pagina 500
<p>Monitoraggio</p> <p>Nell'area di lavoro Process Monitoring il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate diverse funzioni di monitoraggio in base al processo. Se necessario, è possibile eseguire personalizzazioni in base alle funzioni di monitoraggio.</p>	Pagina 286

3.8 Comandi

3.8.1 Comandi gestuali generali per il touch screen

Lo schermo del controllo numerico è multitouch compatibile. Il controllo numerico identifica diversi comandi gestuali, anche con più dita contemporaneamente.

Si possono impiegare i seguenti comandi gestuali:

Icona	Comando gestuale	Significato
	Tocco	Un breve tocco dello schermo
	Doppio tocco	Due brevi tocchi dello schermo
	Pressione	Tocco prolungato dello schermo
		<div data-bbox="727 922 1211 1184" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Tenendo costantemente premuto, il controllo numerico interrompe automaticamente l'operazione dopo circa 10 secondi. Non è quindi possibile un'attivazione continuata.</p> </div>
	Sfioramento	Movimento scorrevole sullo schermo
	Trascinamento	Movimento sullo schermo, per il quale è definito in modo univoco il punto di partenza
	Trascinamento con due dita	Movimento parallelo con due dita sullo schermo, per il quale è definito in modo univoco il punto di partenza
	Allontanamento	Spostamento in allontanamento di due dita
	Avvicinamento	Spostamento in avvicinamento di due dita

3.8.2 Comandi dell'unità tastiera

Applicazione

TNC7 si comanda principalmente utilizzando il touch screen, ad es. con comandi gestuali.











Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

L'unità tastiera del controllo numerico offre tra l'altro tasti che consentono sequenze di comando alternative.







Descrizione funzionale

Le seguenti tabelle contengono i comandi dell'unità tastiera.

Area Tastiera alfabetica

Tasto	Funzione
  	Immissione di testi, ad es. nomi di file
SHIFT + 	Q maiuscola Con programma NC aperto nella modalità operativa Programmazione inserimento della formula dei parametri Q oppure nella modalità operativa Manuale apertura della finestra Elenco dei parametri Q Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Chiusura della finestra e dei menu contestuali
	Selezione dell'elemento successivo, ad es. campo di immissione, pulsante o possibile selezione
SHIFT + 	Selezione dell'elemento precedente
	Creazione dello screenshot
	Tasto sinistro DIADUR Apertura del Menu HEROS
	Apertura del menu contestuale nell' Klartext editor o nell'editor di testo

Area Ausili di comando

Tasto	Funzione
	Apertura dell'area di lavoro Apri file nelle modalità operative Programmazione ed Esecuzione pgm Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Selezione del primo pulsante allineato a destra della barra funzioni
	Apertura e chiusura del menu delle notifiche Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342
	Apertura e chiusura della calcolatrice Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Apertura dell'applicazione Impostazioni Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 505
	Apertura della guida Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 52

Area Modalità operative



Per TNC7 le modalità operative del controllo numerico sono suddivise in maniera diversa rispetto a TNC 640. Per ragioni di compatibilità e per facilitare l'operatività i tasti sull'unità tastiera rimangono gli stessi. Tenere presente che determinati tasti non avviano più alcun cambio di modalità, ma attivano ad es. un pulsante.




Tasto	Funzione
	Apertura dell'applicazione Funzionam. manuale nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152
	Attivazione e disattivazione del volantino elettronico nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 475
	Apertura della scheda Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
	Apertura dell'applicazione MDI nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 377
	Apertura del modo operativo Esecuzione pgm nel modo Esecuzione singola Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382
	Apertura della modalità operativa Esecuzione pgm Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382
	Apertura della modalità operativa Programmazione Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Con programma NC aperto, apertura dell'area di lavoro Simulazione nella modalità operativa Programmazione Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area Dialogo NC



















Le seguenti funzioni sono valide per la modalità operativa **Programmazione** e l'applicazione **MDI**.

Tasto	Funzione
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Funzioni traiettoria per selezionare una funzione di avvicinamento o allontanamento
	Apertura dell'area di lavoro Profilo per disegnare ad es. un profilo di fresatura Solo nella modalità operativa Programmazione
	Programmazione dello smusso
	Programmazione della retta
	Programmazione della traiettoria circolare con indicazione raggio
	Programmazione del raccordo
	Programmazione della traiettoria circolare con raccordo tangenziale all'elemento di profilo precedente
	Programmazione del centro del cerchio o del polo
	Programmazione della traiettoria circolare con riferimento al centro del cerchio
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Config per selezionare un ciclo di tastatura Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Cicli di lavorazione per selezionare un ciclo Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Chiamata ciclo per richiamare un ciclo di lavorazione Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Programmazione della label di salto
	Programmazione della chiamata del sottoprogramma o della ripetizione di blocchi di programma
	Programmazione dell'arresto del programma
	Preselezione dell'utensile nel programma NC











Tasto	Funzione
	Chiamata dei dati utensile nel programma NC
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Funzioni speciali per programmare ad es. successivamente un pezzo grezzo
	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Selezione per richiamare ad es. un programma NC esterno

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

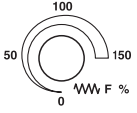
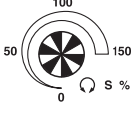
Area Immissioni assi e valori

Tasto	Funzione
 ... 	Selezione degli assi nella modalità operativa Manuale o immissione nella modalità operativa Programmazione
 ... 	Immissione di cifre, ad es. valori di coordinate
	Inserimento del separatore decimale durante un'immissione
	Segno negativo/positivo di un valore di immissione
	Cancellazione di valori durante un'immissione
	Apertura della visualizzazione di posizione della panoramica di stato per copiare i valori degli assi Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119 Programmazione di una retta L con le posizioni reali di tutti gli assi nella modalità operativa Programmazione e nell'applicazione MDI .
	Apertura della cartella FN nella modalità operativa Programmazione all'interno della finestra Inserisci funzione NC
	Annullamento di immissioni o cancellazione di messaggi
	Cancellazione del blocco NC o interruzione del dialogo durante la programmazione
	Acquisizione o eliminazione di elementi di sintassi opzionali durante la programmazione
	Conferma dell'immissione e proseguimento del dialogo
	Fine dell'immissione, ad es. chiusura del blocco NC
	Passaggio tra immissione coordinate polari e cartesiane
	Passaggio tra immissione coordinate incrementali e assolute

Area Navigazione

Tasto	Funzione
 ... 	Posizionamento del cursore
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Posizionamento del cursore mediante il numero del blocco NC ■ Apertura del menu di selezione durante l'editing
	Spostamento alla prima riga di un programma NC o alla prima colonna di una tabella
	Spostamento all'ultima riga di un programma NC o all'ultima colonna di una tabella
	Spostamento in un programma NC o in una tabella pagina per pagina verso l'alto
	Spostamento in un programma NC o in una tabella pagina per pagina verso il basso
	Marchatura dell'applicazione attiva per spostarsi tra le applicazioni
 	Spostamento tra le aree di un'applicazione

Potenziometri

Potenzio- metro	Funzione
	Incremento e riduzione dell'avanzamento Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Aumento e riduzione del numero di giri del mandrino Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova











3.8.3 Icone dell'interfaccia del controllo numerico

Panoramica delle icone per tutte le modalità operative

Questa panoramica contiene le icone raggiunte da tutte le modalità operative o impiegate nelle diverse modalità operative.

Le icone specifiche per singole aree di lavoro sono descritte i relativi contenuti.

Icona e scelta rapida da tastiera	Funzione
	Indietro
	Selezione della modalità operativa Avvio
	Selezione della modalità operativa File
	Selezione della modalità operativa Tabelle
	Selezione della modalità operativa Programmazione
	Selezione della modalità operativa Manuale
	Selezione della modalità operativa Esecuzione pgm
	Selezione della modalità operativa Machine
	Apertura e chiusura della calcolatrice
	Apertura e chiusura della tastiera virtuale
	Apertura e chiusura delle impostazioni
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bianco: espansione della barra del controllo numerico o del costruttore della macchina ■ Verde: apertura e chiusura della barra del controllo numerico o del costruttore della macchina ■ Grigio: conferma del messaggio
	Inserimento
	Apertura del file
	Chiusura
	Ingrandimento dell'area di lavoro
	Riduzione dell'area di lavoro
	Modifica della posizione di aree di lavoro o finestre
	Modifica della dimensione di finestre

Icona e scelta rapida da tastiera	Funzione
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nero: aggiunta ai preferiti ■ Giallo: rimozione dai preferiti
 CTRL+S	Salva
 CTRL+S	Salva con nome
 CTRL+F	Ricerca
 CTRL+C	Copia
 CTRL+V	Incolla
 CTRL+Z	Annullamento dell'azione
 CTRL+Y	Ripristino dell'azione
	Apertura del menu di selezione
	Apertura del menu delle notifiche

3.8.4 Area di lavoro Menu principale

Applicazione

Nell'area di lavoro **Menu principale** il controllo numerico visualizza funzioni selezionate del controllo numerico e di HEROS.

Descrizione funzionale

La barra del titolo dell'area di lavoro **Menu principale** contiene le seguenti funzioni:

- Menu di selezione **Configurazione attiva**

Il menu di selezione consente di attivare una configurazione dell'interfaccia del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 565

- Ricerca testo completo

La ricerca del testo completo consente di ricercare funzioni nell'area di lavoro.

Ulteriori informazioni: "Inserimento e rimozione di preferiti", Pagina 97

L'area di lavoro **Menu principale** contiene le seguenti aree:

- **Controllo numerico**

In quest'area è possibile aprire le modalità operative o le applicazioni.

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 81

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle aree di lavoro", Pagina 84

- **Utensili**

In quest'area è possibile aprire alcuni tool del sistema operativo HEROS.

Ulteriori informazioni: "Sistema operativo HEROS", Pagina 591

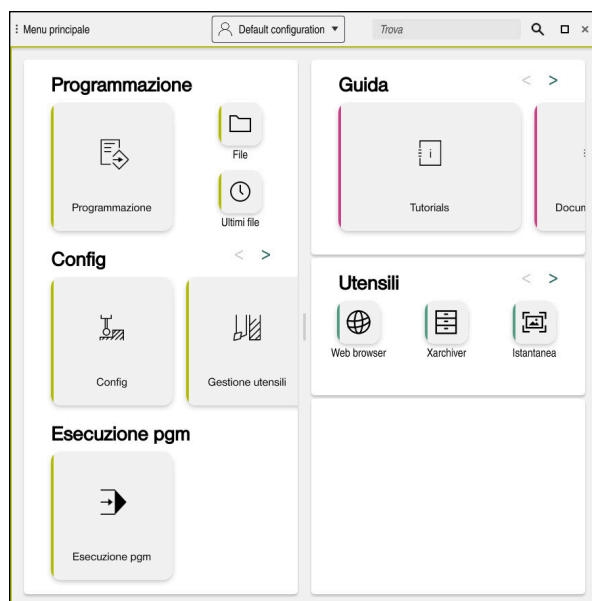
- **Guida**

In quest'area è possibile aprire video di training o **TNCguide**.

- **Preferiti**

In quest'area sono disponibili i preferiti selezionati.

Ulteriori informazioni: "Inserimento e rimozione di preferiti", Pagina 97



Area di lavoro **Menu principale**

L'area di lavoro **Menu principale** è disponibile nell'applicazione **Menu di avvio**.

Attivazione o disattivazione dell'area

Nell'area di lavoro **Menu principale** si attiva un'area come descritto di seguito:

- ▶ Tenere premuto o fare clic in qualsiasi posizione all'interno dell'area di lavoro
- > Il controllo numerico visualizza un'icona Più o Meno in qualsiasi area.
- ▶ Selezionare l'icona Più
- > Il controllo numerico attiva l'area.



Con l'icona Meno l'area si disattiva.

Inserimento e rimozione di preferiti

Inserimento di preferiti

Nell'area di lavoro **Menu principale** i preferiti si inseriscono come descritto di seguito:

- ▶ Cercare la funzione nella ricerca del testo completo
- ▶ Tenere premuto o fare clic sull'icona della funzione
- > Il controllo numerico visualizza l'icona per **Aggiungi ai preferiti**.



- ▶ Selezionare **Aggiungi preferito**
- > Il controllo numerico aggiunge la funzione nell'area **Preferiti**.

Rimozione di preferiti

Nell'area di lavoro **Menu principale** i preferiti si rimuovono come descritto di seguito:

- ▶ Tenere premuto o fare clic sull'icona di una funzione
- > Il controllo numerico visualizza l'icona per **Rimuovi dai preferiti**.



- ▶ Selezionare **Rimuovi preferito**
- > Il controllo numerico rimuove la funzione dall'area **Preferiti**.

4

Primi passi

4.1 Panoramica del capitolo

Con l'ausilio di un pezzo esemplificativo, questo capitolo visualizza la procedura di funzionamento del controllo numerico dalla macchina spenta fino al pezzo finito.

Questo capitolo comprende i seguenti argomenti:

- Accensione della macchina
- Predisposizione degli utensili
- Allineamento del pezzo
- Lavorazione del pezzo
- Spegnimento della macchina

4.2 Accensione della macchina e del controllo numerico



Area di lavoro **Start/Login**

PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Macchine e relativi componenti possono sempre causare pericoli meccanici. Campi elettrici, magnetici o elettromagnetici sono particolarmente pericolosi per portatori di pacemaker e impianti. Il pericolo inizia all'accensione della macchina!

- ▶ Consultare e attenersi al manuale della macchina
- ▶ Considerare e attenersi alle norme e ai simboli di sicurezza
- ▶ Utilizzare i dispositivi di sicurezza

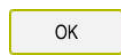


Consultare il manuale della macchina.

L'accensione della macchina e la ripresa dei punti di riferimento sono funzioni correlate alla macchina.

La macchina si accende come descritto di seguito:

- ▶ Inserire la tensione di alimentazione del controllo numerico e della macchina
- > Il controllo numerico si trova nella procedura di avvio e visualizza l'avanzamento nell'area di lavoro **Start/Login**.
- > Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Start/Login** la finestra di dialogo **Interruz. tensione**.



- ▶ Selezionare **OK**
 - > Il controllo numerico compila il programma PLC.
 - ▶ Inserire la tensione di comando
 - > Il controllo numerico verifica il funzionamento del circuito di arresto d'emergenza.
 - > Se la macchina dispone di sistemi di misura lineari e angolari assoluti, il controllo numerico è pronto al funzionamento.
 - > Se la macchina dispone di sistemi di misura lineari e angolari incrementali, il controllo numerico apre l'applicazione **Avvicin. riferimento**.
- Ulteriori informazioni:** "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 147



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
 - > Il controllo numerico raggiunge tutti i punti di riferimento necessari.
 - > Il controllo numerico è pronto al funzionamento e si trova nell'applicazione **Funzionam. manuale**.
- Ulteriori informazioni:** "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152

Informazioni dettagliate

- Accensione e spegnimento
- Sistemi di misura di posizione
 - Ulteriori informazioni:** "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento", Pagina 159
- Azzeramento degli assi

4.3 Predisposizione dell'utensile

4.3.1 Selezione della modalità operativa **Tabelle**

Gli utensili si predispongono nella modalità operativa **Tabelle**.

La modalità operativa **Tabelle** si seleziona come descritto di seguito:

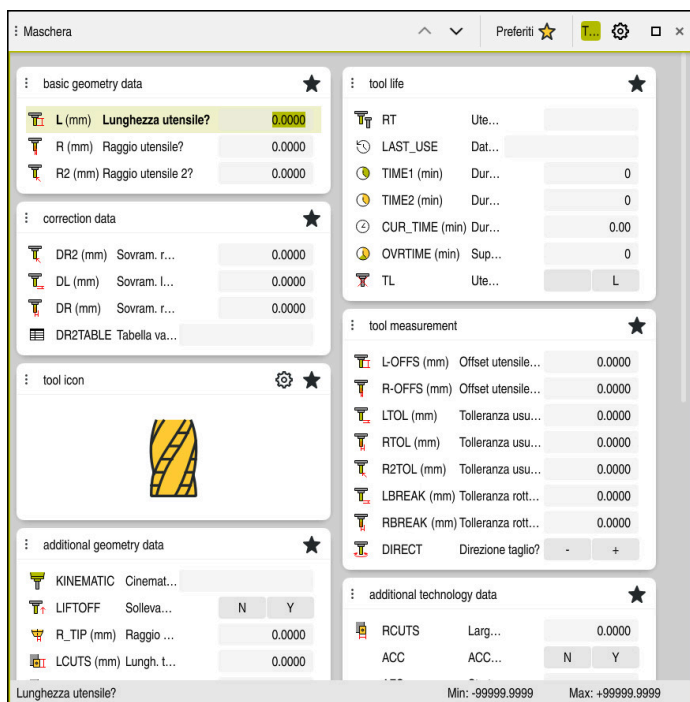


- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**
- > Il controllo numerico visualizza la modalità operativa **Tabelle**.

Informazioni dettagliate

- Modalità operativa **Tabelle**
 - Ulteriori informazioni:** "Modalità operativa Tabelle", Pagina 408

4.3.2 Configurazione dell'interfaccia del controllo numerico



Area di lavoro **Maschera** nelle modalità operativa **Tabella**

Nella modalità operativa **Tabella** si aprono e si editano le varie tabelle del controllo numerico nell'area di lavoro **Tabella** o nell'area di lavoro **Maschera**.



I primi passi descrivono il flusso di lavoro con area di lavoro **Maschera** aperta.

L'area di lavoro **Maschera** si apre come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **Aree di lavoro** nella barra delle applicazioni
- ▶ Selezionare **Maschera**
- > Il controllo numerico apre l'area di lavoro **Maschera**.

Informazioni dettagliate

- Area di lavoro **Maschera**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 418
- Area di lavoro **Tabella**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 411

4.3.3 Preparazione e misurazione degli utensili

Gli utensili si preparano come descritto di seguito:

- ▶ Serrare i necessari utensili nei relativi attacchi utensili
- ▶ Misurare gli utensili
- ▶ Annotare la lunghezza e il raggio o trasferire direttamente al controllo numerico

4.3.4 Editing della Gestione utensili

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Applicazione **Gestione utensili** nell'area di lavoro **Tabella**

Nella Gestione utensili si salvano i dati utensile come lunghezza e raggio o altre informazioni specifiche degli utensili.

Nella Gestione utensili il controllo numerico visualizza i dati di tutti i tipi di utensile. Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico indica soltanto i dati utensile necessari per il tipo utensile corrente.

I dati utensile si inseriscono nella Gestione utensili come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **Gestione utensili**
- > Il controllo numerico visualizza l'applicazione **Gestione utensili**.
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Maschera**



- ▶ Attivare **Modifica**
- ▶ Selezionare il numero utensile desiderato, ad es **16**
- > Il controllo numerico visualizza nella maschera i dati dell'utensile selezionato.
- ▶ Definire i dati utensile necessari nella maschera, ad es. lunghezza **L** e raggio utensile **R**

Informazioni dettagliate

- Modalità operativa **Tabelle**
Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Tabelle", Pagina 408
- Area di lavoro **Maschera**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 418
- Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191
- Tipi di utensile
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

4.3.5 Editing di tabella posti



Consultare il manuale della macchina.

L'accesso alla tabella posti **tool_p.tch** è correlato alla macchina.

P	T	NAME	ST	F
1.1	1	MILL_D2_ROUGH		
1.2	2	MILL_D4_ROUGH		
1.3	3	MILL_D6_ROUGH		
1.4	4	MILL_D8_ROUGH		
1.5	5	MILL_D10_ROUGH		
1.6	6	MILL_D12_ROUGH		
1.7	7	MILL_D14_ROUGH		
1.8	8	MILL_D16_ROUGH		
1.9	9	MILL_D18_ROUGH		
1.10	10	MILL_D20_ROUGH		
1.11	11	MILL_D22_ROUGH		
1.12	12	MILL_D24_ROUGH		
1.13	13	MILL_D26_ROUGH		
1.14	14	MILL_D28_ROUGH		
1.15	15	MILL_D30_ROUGH		

Applicazione **Tab. posti** nell'area di lavoro **Tabella**

Il controllo numerico assegna a ciascun utensile della tabella utensili un posto nel magazzino utensili. Tale assegnazione come pure la condizione di carico dei singoli utensili sono descritte nella tabella posti.

Per accedere alla tabella posti sono disponibili le seguenti possibilità:

- Funzione del costruttore della macchina
- Sistema di gestione utensili di un fornitore terzo
- Accesso manuale al controllo numerico

I dati si inseriscono nella tabella posti come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **Tab. posti**
- ▶ Il controllo numerico visualizza l'applicazione **Tab. posti**.
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Maschera**



- ▶ Attivare **Modifica**
- ▶ Selezionare il numero di posto desiderato
- ▶ Definire il numero utensile
- ▶ Definire eventualmente i dati utensile supplementari, ad es. posto riservato

Informazioni dettagliate

- Tabella posti

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451

4.4 Allineamento del pezzo

4.4.1 Selezione della modalità operativa

Gli pezzi si allineano nella modalità operativa **Manuale**.

La modalità operativa **Manuale** si seleziona come descritto di seguito:



- ▶ Selezione della modalità operativa **Manuale**
- > Il controllo numerico visualizza la modalità operativa **Manuale**.

Informazioni dettagliate

- Modalità operativa **Manuale**

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 81

4.4.2 Serraggio del pezzo

Il pezzo va bloccato con un dispositivo di serraggio sulla tavola della macchina.

4.4.3 Definizione dell'origine con sistema di tastatura pezzo

Inserimento del sistema di tastatura pezzo

Con un sistema di tastatura pezzo è possibile allineare il pezzo utilizzando il controllo numerico e definire l'origine pezzo.

Il sistema di tastatura pezzo si inserisce come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **T**
- ▶ Inserire il numero utensile del sistema di tastatura pezzo, ad es. **600**



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico inserisce il sistema di tastatura pezzo.

Definizione dell'origine pezzo

L'origine pezzo si definisce in uno spigolo come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**



- ▶ Selezionare **Intersezione (P)**

- Il controllo numerico apre il ciclo di tastatura.

- Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al primo punto da tastare sul primo spigolo del pezzo

- ▶ Nell'area **Selezione direzione di tastatura** selezionare la direzione di tastatura, ad es. **Y+**



- ▶ Premere il tasto **Start NC**

- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.



- ▶ Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al secondo punto da tastare sul primo spigolo del pezzo

- ▶ Premere il tasto **Start NC**

- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.



- ▶ Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al primo punto da tastare sul secondo spigolo del pezzo

- ▶ Nell'area **Selezione direzione di tastatura** selezionare la direzione di tastatura, ad es. **X+**



- ▶ Premere il tasto **Start NC**

- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.



- ▶ Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al secondo punto da tastare sul secondo spigolo del pezzo

- ▶ Premere il tasto **Start NC**

- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.

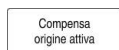


- Il controllo numerico visualizza nell'area **Risultato della misurazione** le coordinate dello spigolo determinato.

- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**

- Il controllo numerico inserisce i risultati calcolati come origine pezzo.

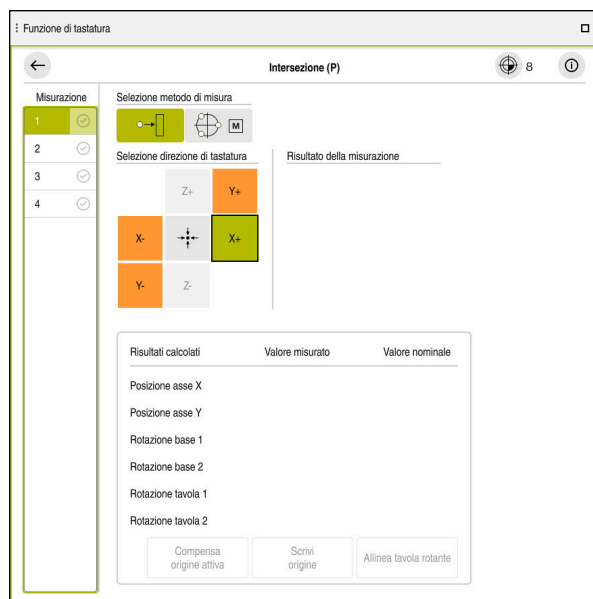
- Il controllo numerico evidenzia la riga con il simbolo dell'origine.



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**

- Il controllo numerico chiude il ciclo di tastatura.





Area di lavoro **Funzione di tastatura** con funzione di tastatura manuale aperta

Informazioni dettagliate

- Area di lavoro **Funzione di tastatura**
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345
- Punti di riferimento sulla macchina
Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160
- Cambio utensile nell'applicazione **Funzionam. manuale**
Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152

4.5 Lavorazione del pezzo

4.5.1 Selezione della modalità operativa

I pezzi si lavorano nella modalità **Esecuzione pgm**.

La modalità operativa **Esecuzione pgm** si seleziona come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**
- > Il controllo numerico visualizza la modalità operativa **Esecuzione pgm** e l'ultimo programma NC eseguito.

Informazioni dettagliate

- Modalità operativa **Esecuzione pgm**

Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382

4.5.2 Apertura del programma NC

Un programma NC si apre come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Apri file**
- > Il controllo numerico visualizza l'area di lavoro **Apri file**.



- ▶ Selezionare il programma NC



- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico apre il programma NC.

Informazioni dettagliate

- Area di lavoro **Apri file**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

4.5.3 Avvio del programma NC

Un programma NC si avvia come descritto di seguito:



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico esegue il programma NC attivo.

4.6 Spegnimento della macchina



Consultare il manuale della macchina.
Lo spegnimento è una funzione correlata alla macchina in uso.

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Il controllo numerico deve essere arrestato, i processi in corso devono essere conclusi e i dati salvati. L'arresto immediato del controllo numerico azionando l'interruttore principale può comportare perdite di dati in qualsiasi condizione del controllo numerico!

- ▶ Seguire sempre la procedura di arresto del controllo numerico
- ▶ Azionare l'interruttore principale esclusivamente dopo il messaggio sullo schermo

La macchina si spegne come descritto di seguito:



- ▶ Selezione della modalità operativa **Avvio**

Arresto

- ▶ Selezionare **Arresto**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Arresto**.

Arresto

- ▶ Selezionare **Arresto**
- > Se in programmi NC oppure nei profili sono presenti modifiche non salvate, il controllo numerico visualizza la finestra **Chiudi programma**.
- ▶ Se necessario, salvare con **Salva** o **Salva con nome** i programmi NC e i profili non salvati
- > Il controllo numerico si arresta.
- > Una volta terminato l'arresto, il controllo numerico visualizza il testo **Ora è possibile spegnere**.
- ▶ Spegnere l'interruttore principale della macchina

5

**Visualizzazioni di
stato**

5.1 Panoramica

Il controllo numerico rappresenta lo stato o i valori delle singole funzioni nelle visualizzazioni di stato.

Il controllo numerico contiene le seguenti visualizzazioni di stato:

- Visualizzazione di stato generale e visualizzazione di posizione nell'area di lavoro **Posizioni**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113
- Panoramica di stato nella barra TNC
Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119
- Visualizzazioni di stato supplementari per aree specifiche nell'area di lavoro **Stato**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 121
- Visualizzazioni di stato supplementari nella modalità operativa **Programmazione** nell'area di lavoro **Stato di simulazione** sulla base dello stato di lavorazione del pezzo simulato
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato di simulazione", Pagina 136

5.2 Area di lavoro Posizioni

Applicazione

La visualizzazione di stato generale nell'area di lavoro **Posizioni** contiene informazioni sullo stato di diverse funzioni del controllo numerico e sulle posizioni correnti degli assi.

Descrizione funzionale

Asse	Posizione
X	12.000
Y	-3.000
Z	40.000
A	0.000
C	0.000
m ?	0.000
S1	20.000

Area di lavoro **Posizioni** con visualizzazione di stato generale

L'area di lavoro **Posizioni** può essere aperta nelle seguenti modalità operative:

- **Manuale**
- **Esecuzione pgm**

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 81

L'area di lavoro **Posizioni** contiene le seguenti informazioni:

- Icone di funzioni attive e inattive, ad es. Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)
- Utensile attivo
- Parametri tecnologici
- Posizione dei potenziometri mandrino e avanzamento
- Funzioni ausiliarie attive per il mandrino
- Valori degli assi e stati, ad es. asse non azzerato








Ulteriori informazioni: "Stato di prova degli assi", Pagina 502

Visualizzazione di assi e posizioni




Consultare il manuale della macchina.

Il parametro macchina **axisDisplay** (N. 100810) consente di definire il numero e la sequenza degli assi visualizzati.












Icona	Significato
REALE	<p>Modalità della visualizzazione di posizione, ad es. coordinate reali o nominali della posizione corrente dell'utensile</p> <p>La modalità può essere selezionata nella barra del titolo dell'area di lavoro.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 138</p>
	<p>Assi</p> <p>L'asse X è selezionato. L'asse selezionato può essere traslato.</p>
	<p>L'asse ausiliario m non è selezionato. Il controllo numerico visualizza gli assi ausiliari come lettere minuscole, ad es. magazzino utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Definizione", Pagina 118</p>
?	<p>L'asse non è azzerato.</p>
	<p>L'asse non è in modalità sicura.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 503</p>
Δ	<p>L'asse trasla del percorso residuo visualizzato accanto all'icona.</p>
	<p>L'asse è bloccato.</p>
	<p>L'asse può essere traslato con il volante.</p>
	<p>Stato di arresto dell'avanzamento</p> <p>Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 499</p>
	<p>Stato di arresto del mandrino</p> <p>Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 499</p>





Origine e parametri tecnologici

Icona	Significato
	<p>Numero e commento dell'origine pezzo attiva</p> <p>Il numero corrisponde al numero di riga attivo della tabella origini. Il commento corrisponde al contenuto della colonna DOC.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221</p>
T	<p>Nell'area T il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Numero dell'utensile attivo ■ Asse dell'utensile attivo ■ Icona del tipo di utensile definito ■ Numero dell'utensile attivo
F	<p>Nell'area F il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Velocità di avanzamento attiva in mm/min <p>La velocità di avanzamento può essere programmata in diverse unità. Il controllo numerico calcola l'avanzamento programmato in questa visualizzazione sempre in mm/min.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Posizione del potenziometro rapido in percentuale ■ Posizione del potenziometro di avanzamento in percentuale <p>Ulteriori informazioni: "Potenziometri", Pagina 93</p> <p>Se con l'ausilio del pulsante F MAX è attiva una limitazione di avanzamento, l'area si chiama FMAX invece di F. Il controllo numerico visualizza il testo FMAX e il valore di avanzamento in arancione.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386</p>
S	<p>Nell'area S il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Numero di giri attivo in giri/min <p>Se al posto del numero di giri è programmata una velocità di taglio, il controllo numerico converte automaticamente questo valore in un numero di giri.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Posizione del potenziometro mandrino in percentuale ■ Funzione ausiliaria attiva per il mandrino

Funzioni attive

Icona	Significato
	La funzione Spostamento manuale è attiva.
	La funzione Spostamento manuale non è attiva. Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382
	È attiva la compensazione del raggio utensile RL . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	È attiva la compensazione del raggio utensile RR . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Durante la funzione Letto. bloc il controllo numerico visualizza trasparenti le icone. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393
	È attiva la compensazione del raggio utensile R+ . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	È attiva la compensazione del raggio utensile R- . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Durante la funzione Letto. bloc il controllo numerico visualizza trasparenti le icone. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393
	È attiva la compensazione utensile 3D. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Durante la funzione Letto. bloc il controllo numerico visualizza trasparente l'icona. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393
	Nell'origine attiva è definita una rotazione base. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 223
	Gli assi vengono traslati tenendo conto della rotazione base attiva. Ulteriori informazioni: "Selezione Rotazione base", Pagina 230
	Nell'origine attiva è definita una rotazione base 3D. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 223

Icona	Significato
	<p>Gli assi vengono traslati tenendo conto del piano di lavoro ruotato.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 231</p>
	<p>La funzione Asse utensile è attiva.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Selezione Asse utensile", Pagina 231</p>
	<p>È attiva la funzione TRANS MIRROR o il ciclo 8 SPECULARITA. Gli assi programmati nella funzione o nel ciclo vengono traslati in speculare.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La funzione Numero di giri a impulsi S-PULSE è attiva.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La funzione PARAXCOMP DISPLAY è attiva.</p>
	<p>La funzione PARAXCOMP MOVE è attiva.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La funzione PARAXMODE è attiva.</p> <p>Questa icona copre eventualmente le icone per PARAXCOMP DISPLAY e PARAXCOMP MOVE.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
TCPM	<p>La funzione M128 o FUNCTION TCPM è attiva (opzione #9).</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La modalità di tornitura FUNCTION MODE TURN è attiva (opzione #50).</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La modalità di rettifica FUNCTION MODE GRIND è attiva (opzione #156).</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La modalità di rattivatura è attiva (opzione #156).</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>La funzione Controllo anticollisione dinamico DCM è attiva (opzione #40).</p>

Icona	Significato
	La funzione Controllo anticollisione dinamico DCM non è attiva (opzione #40). Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234
AFC 	La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC è attiva in Autoapprendimento (opzione #45).
AFC	La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC è attiva in modalità di regolazione (opzione #45). Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260
ACC	La funzione Soppressione attiva delle vibrazioni ACC è attiva (opzione #145). Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 268
	La funzione Impostazioni globali di programma GPS è attiva (opzione #44). Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269
	La funzione Monitoraggio processi è attiva (opzione #168). Ulteriori informazioni: "Monitoraggio processi (opzione #168)", Pagina 284



Il parametro macchina opzionale **iconPrioList** (N. 100813) consente di modificare la sequenza in cui il controllo numerico visualizza le icone. L'icona per il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40) è sempre visibile e non configurabile.

Definizione

Assi ausiliari

Gli assi ausiliari sono controllati dal PLC e non sono contenuti nella descrizione della cinematica. Gli assi ausiliari vengono azionati a livello idraulico o elettrico ad es. mediante un motore esterno. Il costruttore della macchina può definire ad es. il magazzino utensili come asse ausiliario.

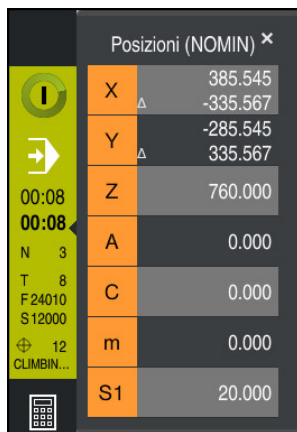
5.3 Panoramica di stato della barra TNC

Applicazione

Il controllo numerico visualizza nella barra TNC una panoramica di stato con lo stato di esecuzione, i parametri tecnologici e le posizioni degli assi correnti.

Descrizione funzionale

Descrizione generale



Posizioni (NOMIN) ✕	
X	385.545
Y	-335.567
Z	-285.545
A	335.567
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

00:08
00:08
N 3
T 8
F 24010
S 12000
CLIMBIN...

Se si eseguono un programma NC o singoli blocchi NC, il controllo numerico visualizza nella barra TNC le seguenti informazioni:

- **CN in funzione** (controllo numerico in funzione): stato attuale dell'esecuzione
Ulteriori informazioni: "Definizione", Pagina 120
- Icona dell'applicazione in cui si procede all'esecuzione
- Tempo residuo del programma NC
- Tempo di esecuzione del programma

Il controllo numerico visualizza i tempi di esecuzione del programma NC nel formato mm:ss. Non appena il tempo di esecuzione del programma NC supera 59:59, il controllo numerico modifica il formato in hh:mm.



Il controllo numerico visualizza lo stesso valore del tempo di esecuzione del programma presente nella scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato**.

Nell'area di lavoro **Stato** il controllo numerico mostra il tempo di esecuzione del programma nel formato hh:mm:ss.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma", Pagina 137

- Utensile attivo
- Avanzamento corrente
- Numero di giri corrente del mandrino
- Numero e commento dell'origine pezzo attiva

Visualizzazione di posizione

Se si seleziona l'area della panoramica di stato, il controllo numerico apre o chiude la visualizzazione di posizione con le posizioni correnti degli assi. Il controllo numerico utilizza lo stesso modo della visualizzazione di posizione dell'area di lavoro **Posizioni**, ad es. **Pos. reale (REALE)**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Se si seleziona la riga di un asse, il controllo numerico salva il valore corrente di questa riga nella clipboard.

Il tasto **Conferma posizione reale** consente di aprire la visualizzazione di posizione. Il controllo numerico richiede quale valore si intende trasferire nella clipboard. Durante la programmazione è possibile leggere i valori direttamente in una finestra di dialogo di programmazione.

Definizione

CN in funzione (controllo numerico in funzione):

con l'icona **CN in funzione** il controllo numerico visualizza lo stato di esecuzione del programma NC o del blocco NC nella barra del controllo numerico.

- Bianco: nessuna richiesta di spostamento
- Verde: esecuzione attiva, gli assi vengono spostati
- Arancio: programma NC interrotto
- Rosso: programma NC arrestato

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387

Se la barra del controllo numerico è aperta, il controllo numerico visualizza informazioni supplementari sullo stato corrente, ad es. **Attivo, avanzamento su zero**.

5.4 Area di lavoro Stato

Applicazione

Nell'area di lavoro **Stato** il controllo numerico mostra la visualizzazione di stato supplementare. Nelle diverse schede specifiche la visualizzazione di stato supplementare mostra lo stato corrente delle singole funzioni. Con la visualizzazione di stato supplementare è possibile monitorare meglio l'esecuzione del programma NC ricevendo informazioni in tempo reale su funzioni e accessi attivi.

Descrizione funzionale

L'area di lavoro **Stato** può essere aperta nelle seguenti modalità operative:

- **Manuale**
- **Esecuzione pgm**

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 81

Scheda Preferiti

Per la scheda **Preferiti** è possibile comporre una visualizzazione di stato personalizzata in base ai contenuti delle altre schede.

Scheda **Preferiti**

- 1 Area
- 2 Contenuto

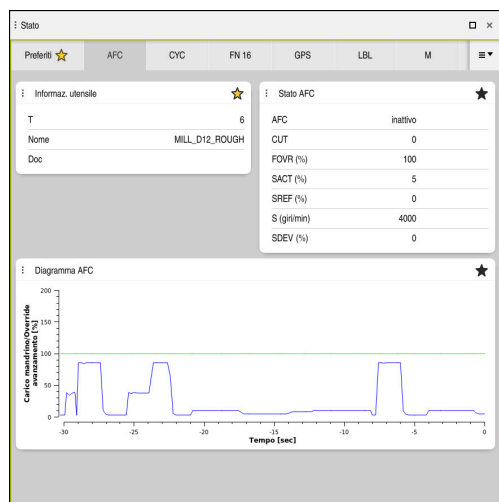
Ogni area della visualizzazione di stato contiene l'icona **Preferiti**. Se si seleziona l'icona, il controllo numerico aggiunge l'area alla scheda **Preferiti**.

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 94

Scheda AFC (opzione #45)

Nella scheda **AFC** il controllo numerico visualizza informazioni sulla funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45).

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260



Scheda **AFC**

Area	Contenuto
Informaz. utensile	■ T Numero utensile
	■ Nome Nome utensile
	■ Doc Note sull'utensile dalla Gestione utensili

Area	Contenuto
Stato AFC	<ul style="list-style-type: none"> ■ AFC Con regolazione attiva dell'avanzamento mediante AFC il controllo numerico visualizza in quest'area l'informazione Regola. Se il controllo numerico non regola l'avanzamento, visualizza in quest'area l'informazione inattivo. ■ CUT Conta il numero delle passate eseguite con l'ausilio di FUNCTION AFC CUT BEGIN a partire da zero. ■ FOVR (%) Fattore attivo del potenziometro di avanzamento in percentuale ■ SACT (%) Carico attuale del mandrino in percentuale ■ SREF (%) Carico di riferimento del mandrino in percentuale Si definisce il carico di riferimento del mandrino nell'elemento di sintassi LOAD della funzione FUNCTION AFC CUT BEGIN. Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 263 ■ S (giri/min) Numero di giri del mandrino in giri/min ■ SDEV (%) Scostamento corrente del numero di giri in percentuale
Diagramma AFC	<p>Il Diagramma AFC visualizza graficamente il rapporto tra il tempo [sec] trascorso e il carico mandrino/override avanzamento [%].</p> <p>La linea verde nel diagramma visualizza quindi l'override avanzamento e la linea blu il carico del mandrino.</p>

Scheda CYC

Nella scheda **CYC** il controllo numerico visualizza le informazioni sui cicli di lavorazione.

Area	Contenuto
Definizione ciclo attiva	Se si definisce un ciclo con la funzione CYCLE DEF , il controllo numerico visualizza il numero del ciclo in quest'area.
ciclo 32 TOLLERANZA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato Visualizza se il ciclo 32 TOLLERANZA è attivo o inattivo ■ Valori del ciclo 32 TOLLERANZA ■ Valori del costruttore della macchina per tolleranza traiettoria e angolare, ad es. filtri predefiniti di sgrossatura o finitura specifici della macchina ■ Valori del ciclo 32 TOLLERANZA (opzione #40) delimitati con il Controllo anticollisione dinamico DCM



Il costruttore della macchina definisce il limite della tolleranza con il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40).

Con il parametro macchina opzionale **maxLinearTolerance** (N. 205305) il costruttore della macchina definisce la tolleranza lineare massima ammessa. Con il parametro macchina opzionale **maxAngleTolerance** (N. 205303) il costruttore della macchina definisce la tolleranza angolare massima ammessa. Se è attivo DCM, il controllo numerico limita a tali valori la tolleranza definita nel ciclo **32 TOLLERANZA**.

Se la tolleranza è limitata con DCM, il controllo numerico visualizza un triangolo grigio di avvertimento e i valori limite.

Scheda FN16

Nella scheda **FN16** il controllo numerico visualizza il contenuto di un file emesso utilizzando **FN16: F-PRINT**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area	Contenuto
Output	Contenuto emesso con FN 16: F-PRINT del file di output, ad es. valori misurati o testi.

Scheda GPS (opzione #44)

Nella scheda **GPS** il controllo numerico visualizza informazioni sulle Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269

Area	Contenuto
Offset addizionale (M-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato Lo Stato visualizza lo stato attivo o inattivo di una funzione. Una funzione può essere attiva anche con valori uguali a zero. ■ A (°) Offset addizionale (M-CS) nell'asse A La funzione Offset addizionale (M-CS) è disponibile anche per gli altri assi rotativi B (°) e C (°).

Area	Contenuto
Rotazione base addiz. (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ (°) <p>La funzione Rotazione base addiz. (W-CS) agisce nel sistema di coordinate pezzo W-CS. L'immissione viene eseguita in gradi.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212</p>
Spostamento (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ X <p>Spostamento (W-CS) nell'asse X</p> <p>La funzione Spostamento (W-CS) è disponibile anche per gli altri assi lineari Y e Z.</p>
Specularità (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ X <p>Specularità (W-CS) nell'asse X</p> <p>La funzione Specularità (W-CS) è disponibile anche per gli altri assi lineari Y e Z e per gli assi rotativi disponibili della relativa cinematica della macchina.</p>
Rotazione (I-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ (°) <p>Rotazione (I-CS) in gradi</p> <p>La funzione Rotazione (I-CS) agisce nel sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS. L'immissione viene eseguita in gradi.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214</p>
Spostamento (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ X <p>Spostamento (mW-CS) nell'asse X</p> <p>La funzione Spostamento (mW-CS) è disponibile anche per gli altri assi lineari Y e Z e per gli assi rotativi disponibili della relativa cinematica della macchina.</p>
Override volante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stato ■ Sistema coordinate <p>Quest'area contiene il sistema di coordinate selezionato per Override volante, ad es. il sistema di coordinate macchina M-CS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT

Area	Contenuto
Fattore avanzamento	<p>Se è attiva la funzione Fattore avanzamento, il controllo numerico visualizza in questo campo la percentuale definita.</p> <p>Se la funzione Fattore avanzamento è disattivata, il controllo numerico visualizza in questo campo 100.00%.</p>

Scheda LBL

Nella scheda **LBL** il controllo numerico visualizza informazioni su ripetizioni di blocchi di programma e sottoprogrammi.


Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area	Contenuto
Richiami sottoprogramma	<ul style="list-style-type: none"> ■ Num.bloc Numero di blocco della chiamata ■ N. LBL/Nome Label richiamata
Ripetizioni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Num.bloc ■ N. LBL/Nome ■ Ripetizione di blocchi di programma Numero delle ripetizioni ancora da eseguire, ad es. 4/5

Scheda M

Nella scheda **M** il controllo numerico visualizza informazioni sulle funzioni ausiliarie attive.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area	Contenuto
Funzioni M attive	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione Funzioni ausiliarie attive, ad es. M3 ■ Descrizione Testo descrittivo della relativa funzione ausiliaria <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Consultare il manuale della macchina. Soltanto il costruttore della macchina può creare un testo descrittivo per funzioni ausiliarie specifiche della macchina. </div>

Scheda MON (opzione #155)

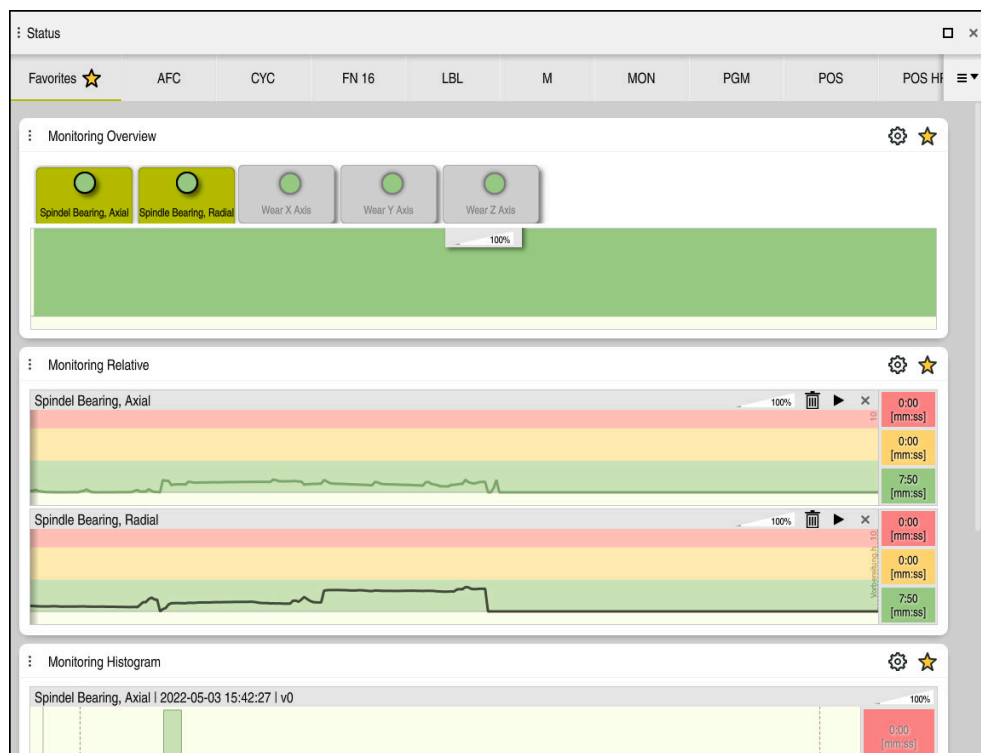
Nella scheda **MON** il controllo numerico visualizza informazioni per il monitoraggio di componenti macchina definiti con il Monitoraggio componenti (opzione #155).

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Consultare il manuale della macchina.

I componenti macchina monitorati e l'entità del monitoraggio sono definiti dal costruttore della macchina.



Scheda **MON** con monitoraggio configurato del numero di giri mandrino

Area	Contenuto
Panoramica Monitoring	Il controllo numerico visualizza i componenti macchina definiti per il monitoraggio. Se si seleziona un componente, è possibile attivare o disattivare la rappresentazione del monitoraggio.
Monitoring relativo	<p>Il controllo numerico visualizza il monitoraggio dei componenti visualizzati nell'area Panoramica Monitoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verde: componente in area sicura per definizione ■ Giallo: componente in zona di warning ■ Rosso: componente sovraccaricato <p>Nella finestra Impostazioni di visualizzazione è possibile selezionare i componenti visualizzati dal controllo numerico.</p>
Istogramma Monitoring	Il controllo numerico visualizza un'analisi grafica delle operazioni di monitoraggio passate.

Con l'icona **Impostazioni** si apre la finestra **Impostazioni di visualizzazione**. Per ogni area è possibile definire l'altezza della simulazione grafica.

Scheda PGM

Nella scheda **PGM** il controllo numerico visualizza informazioni sull'esecuzione del programma.

Area	Contenuto
Contatore	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quantità Valore reale e valore nominale definito del contatore con l'ausilio della funzione FUNCTION COUNT Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Tempo di esecuzione del programma	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durata Tempo di esecuzione del programma NC nel formato hh:mm:ss ■ Tempo di sosta Contatore a ritroso del tempo di attesa in secondi delle seguenti funzioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION DWELL ■ Ciclo 9 TEMPO ATTESA ■ Parametro Q210 TEMPO ATTESA SOPRA ■ Parametro Q211 TEMPO ATTESA SOTTO ■ Parametro Q255 TEMPO ATTESA <p>Ulteriori informazioni: "Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma", Pagina 137</p>
Programmi chiamati	Percorso del programma principale e programmi NC chiamati incluso percorso
Polo/centro cerchio	Assi e valori programmati del centro del cerchio CC
Compensazione raggio	Compensazione raggio utensile programmata

Scheda POS


Nella scheda **POS** il controllo numerico visualizza informazioni su posizioni e coordinate.

Area	Contenuto
Visualizzazione di posizione, ad es. Pos. reale sist. macchina (R.REAL)	<p>Il controllo numerico visualizza in quest'area la posizione corrente di tutti gli assi presenti.</p> <p>Nella visualizzazione di posizione è possibile selezionare le seguenti viste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pos. nominale (NOM) ■ Pos. reale (REALE) ■ Pos. nom. sist. macchina (R.NOM) ■ Pos. reale sist. macchina (R.REAL) ■ Errore di inseguimento (INSEG) ■ Percorso traslaz. volante (M118) <p>Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 138</p>
Avanzamento e numeri di giri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avanzamento attivo in mm/min Se è attiva la limitazione di avanzamento, il controllo numerico visualizza la riga in arancione. Se l'avanzamento è limitato con l'ausilio del pulsante FMAX, il controllo numerico mostra MAX tra parentesi angolari. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386 Se l'avanzamento è limitato con l'ausilio del pulsante F limitato, il controllo numerico visualizza la funzione di sicurezza attiva tra parentesi angolari. Ulteriori informazioni: "Funzioni di sicurezza", Pagina 498 ■ Override avanzamento attivo in % ■ Override rapido attivo in % ■ Avanzamento programmato attivo in mm/min ■ Velocità mandrino attiva in giri/min ■ Override mandrino attivo in % ■ Funzione ausiliaria attiva in riferimento al mandrino, ad es. M3
Orientamento del piano di lavoro	<p>Angolo solido o angolo assiale per il piano di lavoro attivo</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Con angoli assiali attivi il controllo numerico visualizza in quest'area solo i valori degli assi fisicamente presenti.</p> <p>Valori definiti nella finestra Rotazione 3D</p> <p>Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 231</p>
Conversione OEM	<p>Il costruttore della macchina può definire una conversione OEM per cinematiche di tornitura speciali.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Definizioni", Pagina 135</p>

Area	Contenuto
Trasformazioni base	Il controllo numerico visualizza in quest'area i valori dell'origine pezzo attiva e conversioni attive in assi lineari e rotativi, ad es. conversione nell'asse X con la funzione TRANS DATUM . Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221
Conversioni per tornitura	Conversioni rilevanti per lavorazione di tornitura (opzione #50), ad es. Angolo di precessione definito sulla base delle seguenti fonti: <ul style="list-style-type: none"> ■ Definizione da parte del costruttore della macchina ■ Ciclo 800 ADEGUA SISTEMA ■ Ciclo 801 RESETTA SISTEMA DI COORDINATE ■ Ciclo 880 RUOTA DENT.FRES.CIL.
Campi di traslazione attivi	Campo di traslazione attivo, ad es. Limit 1 per campo di traslazione 1 I campi di traslazione sono specifici della macchina. Se non è attivo alcun campo di traslazione, il controllo numerico visualizza in quest'area il messaggio Campo di traslazione non definito .
Cinematica att.	Nome della cinematica attiva della macchina

Scheda POS HR

Nella scheda **POS HR** il controllo numerico visualizza informazioni sulla correzione del posizionamento con volantino.

Area	Contenuto
Sistema coordinate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Macchina (M-CS) <p>Con M118 la correzione del posizionamento con volantino è sempre attiva nel sistema di coordinate macchina M-CS. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Per le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44) è possibile selezionare il sistema di coordinate. Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269</p> </div>
Override volantino	<ul style="list-style-type: none"> ■ Val. max. Valore massimo dei singoli assi programmato in M118 o nell'area di lavoro GPS ■ V. reale Sovrapposizione corrente

Scheda QPARA

Nella scheda **QPARA** il controllo numerico visualizza informazioni sulle variabili definite.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Utilizzando la finestra **Elenco dei parametri** si definiscono le variabili che il controllo numerico visualizza nelle aree.

Ulteriori informazioni: "Definizione del contenuto della scheda QPARA", Pagina 141

Area	Contenuto
Parametro Q	Visualizza i valori dei parametri Q selezionati
Parametro QL	Visualizza i valori dei parametri QL selezionati
Parametro QR	Visualizza i valori dei parametri QR selezionati
Parametro QS	Visualizza il contenuto dei parametri QS selezionati

Scheda Tabelle

Nella scheda **Tabelle** il controllo numerico visualizza informazioni sulle tabelle attive per l'esecuzione del programma o la simulazione.

Area	Contenuto
Tabelle attive	<p>Il controllo numerico visualizza in quest'area il percorso delle seguenti tabelle attive:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tabella utensili ■ Tabella utensili per tornire ■ Tabella preset ■ Tabella origini ■ Tabella posti ■ Tabella sistemi di tastatura ■ Tabella utensili per rettificare ■ Tabella rattivatori

Scheda TRANS

Nella scheda **TRANS** il controllo numerico visualizza informazioni sulle conversioni attive nel programma NC.


Area	Contenuto
Origine attiva	<ul style="list-style-type: none"> ■ Percorso della tabella origini selezionata ■ Numero di riga della tabella origini selezionata ■ Doc Contenuto della colonna DOC della tabella origini
Spostamento origine attivo	<p>Spostamento origine definito con la funzione TRANS DATUM</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Assi speculari	<p>Assi speculari con la funzione TRANS MIRROR o il ciclo 8 SPECULARITA</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>

Area	Contenuto
Angolo di rotazione attivo	<p>Angolo di rotazione definito con la funzione TRANS ROTATION o il ciclo 10 ROTAZIONE</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>
Orientamento del piano di lavoro	<p>Angolo solido o angolo assiale per il piano di lavoro attivo</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Centro del ridimensionamento	<p>Centro di scalatura definito con il ciclo 26 FATT. SCALA ASSE</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>
Fattori di scala attivi	<p>Fattori di scala nei singoli assi lineari definiti con la funzione TRANS SCALE, il ciclo 11 FATT. SCALA o il ciclo 26 FATT. SCALA ASSE</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p>
Spostamento (WPL-CS)	<p>Spostamento attivo nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS con l'ausilio delle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION CORRDATA ■ FUNCTION TURNDATA CORR (opzione #50) <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Tabelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Percorso della tabella di compensazione *.wco selezionata ■ Numero di riga della tabella di compensazione *.wco selezionata ■ Contenuto della colonna DOC della riga attiva <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>

Scheda TT

Nella scheda **TT** il controllo numerico visualizza informazioni sulle misurazioni con un sistema di tastatura utensile TT.

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 78

Area	Contenuto
TT: misurazione utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Numero utensile ■ Nome Nome utensile ■ Principio di misura Metodo di misura selezionato per la misurazione utensile, ad es. Lunghezza ■ Min (mm) Per la misurazione di utensili per fresare il controllo numerico visualizza in quest'area il valore misurato minimo di un singolo tagliente. Per la misurazione di utensili per tornire (opzione #50) il controllo numerico visualizza in quest'area l'angolo di inclinazione minimo misurato. Il valore dell'angolo può essere anche negativo. Ulteriori informazioni: "Definizioni", Pagina 135 ■ Max (mm) Per la misurazione di utensili per fresare il controllo numerico visualizza in quest'area il valore misurato massimo di un singolo tagliente. Per la misurazione di utensili per tornire il controllo numerico visualizza in quest'area l'angolo di inclinazione massimo misurato. Il valore dell'angolo può essere anche negativo. ■ DYN Rotation (mm) Se si apre un utensile per fresare con mandrino rotante, il controllo numerico visualizza in quest'area i valori. Il valore DYN ROTATION descrive la tolleranza dell'angolo di inclinazione per la misurazione di utensili per tornire. Se durante la calibrazione viene superata per eccesso la tolleranza dell'angolo di inclinazione, il controllo numerico contrassegna con il carattere * il valore interessato nei campi MIN o MAX. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Il parametro macchina opzionale tippingTolerance (N. 114206) consente di definire la tolleranza dell'angolo di inclinazione. Solo se è definita una tolleranza, il controllo numerico determina automaticamente l'angolo di inclinazione.</p> </div>
TT: misurazione singolo tagliente	<p>Numero</p> <p>Elenco delle misurazioni eseguite e valori misurati dei singoli taglienti</p>

Scheda Utensile

Nella scheda **Utensile** il controllo numerico visualizza informazioni sull'utensile attivo in funzione del tipo di utensile.

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Contenuti per utensile per ravvivare, fresare e rettificare (opzione #156)

Area	Contenuto
Informaz. utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Numero utensile ■ Nome Nome utensile ■ Doc Note sull'utensile
Geometria utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ L Lunghezza utensile ■ R Raggio utensile ■ R2 Raggio di arrotondamento su spigolo di utensile
Maggioraz. utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ DL Valore delta per lunghezza utensile ■ DR Valore delta per raggio utensile ■ DR2 Valore delta per raggio di arrotondamento su spigolo utensile <p>In Programma il controllo numerico visualizza i valori della chiamata utensile con TOOL CALL oppure della compensazione utensile con una tabella di compensazione *.tcs.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>In Tabelle il controllo numerico visualizza i valori della Gestione utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191</p>
Durate utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cur. time (h:m) Profondità di avanzamento corrente dell'utensile in ore e minuti ■ Time 1 (h:m) Durata dell'utensile ■ Time 2 (h:m) Durata massima per chiamata utensile
Utensile gemello	<ul style="list-style-type: none"> ■ RT Numero dell'utensile gemello ■ Nome Nome dell'utensile gemello

Area	Contenuto
Tipo di utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asse utensile Asse utensile programmato in chiamata utensile, ad es. Z ■ Tipo Tipo dell'utensile attivo, ad es. DRILL
Contenuti diversi per utensili per tornire (opzione #50)	
Area	Contenuto
Geometria utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ ZL (mm) Lunghezza utensile in direzione Z ■ XL (mm) Lunghezza utensile in direzione X ■ RS (mm) Raggio tagliente ■ YL (mm) Lunghezza utensile in direzione Y
Maggioraz. utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ DZL (mm) Valore delta in direzione Z ■ DXL (mm) Valore delta in direzione X ■ DRS (mm) Valore delta per raggio tagliente ■ DCW (mm) Valore delta per larghezza dell'utensile per troncatura
Tipo di utensile	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asse utensile ■ TO Orientamento utensile ■ Tipo Tipo di utensile, ad es. TURN

Definizioni

Conversione OEM per cinematiche di tornitura speciali

Il costruttore della macchina può definire conversioni OEM per cinematiche di tornitura speciali. Il costruttore della macchina necessita di tali conversioni per macchine di fresatura-tornitura che in posizione base dei relativi assi presentano un allineamento diverso rispetto al sistema di coordinate utensile.

Angolo di inclinazione

Se un sistema di tastatura utensile TT con piatto quadrato non può essere bloccato in piano su una tavola della macchina, l'offset angolare deve essere compensato. Questo offset è l'angolo di inclinazione.

Angolo di torsione

Per misurare in modo preciso con sistemi di tastatura utensile TT con elemento quadrato, la torsione rispetto all'asse principale deve essere compensata sulla tavola della macchina. Questo offset è l'angolo di torsione.

5.5 Area di lavoro Stato di simulazione

Applicazione

È possibile richiamare visualizzazioni di stato supplementari nella modalità operativa **Programmazione** nell'area di lavoro **Stato di simulazione**. Nell'area di lavoro **Stato di simulazione** il controllo numerico visualizza i dati sulla base della simulazione del programma NC.

Descrizione funzionale

Nell'area di lavoro **Stato di simulazione** sono disponibili le seguenti schede:

- **Preferiti**
Ulteriori informazioni: "Scheda Preferiti", Pagina 121
- **CYC**
Ulteriori informazioni: "Scheda CYC", Pagina 124
- **FN16**
Ulteriori informazioni: "Scheda FN16", Pagina 124
- **LBL**
Ulteriori informazioni: "Scheda LBL", Pagina 126
- **M**
Ulteriori informazioni: "Scheda M", Pagina 126
- **PGM**
Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 128
- **POS**
Ulteriori informazioni: "Scheda POS", Pagina 129
- **QPARA**
Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 131
- **Tabelle**
Ulteriori informazioni: "Scheda Tabelle", Pagina 131
- **TRANS**
Ulteriori informazioni: "Scheda TRANS", Pagina 131
- **TT**
Ulteriori informazioni: "Scheda TT", Pagina 133
- **Utensile**
Ulteriori informazioni: "Scheda Utensile", Pagina 134

5.6 Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma

Applicazione

Il controllo numerico calcola la durata dei movimenti di traslazione e li visualizza come **Tempo di esecuzione del programma**. Il controllo numerico considera quindi i movimenti di traslazione e i tempi di attesa.

Il controllo numerico calcola, inoltre, il tempo residuo del programma NC.

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza il tempo di esecuzione del programma nelle seguenti aree:

- Scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato**
- Panoramica di stato della barra del controllo numerico
- Scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato di simulazione**
- Area di lavoro **Simulazione** nelle modalità operativa **Programmazione**

Con l'icona **Impostazioni** nell'area **Tempo di esecuzione del programma** è possibile intervenire sul tempo calcolato di esecuzione del programma.

Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 128

Il controllo numerico apre un menu di selezione con le seguenti funzioni:

Funzione	Significato
Salva	Salvataggio del valore corrente Durata
Addizione	Aggiunta del tempo salvato al valore di Durata
Annullam.	Azzeramento del tempo salvato e del contenuto dell'area Tempo di esecuzione del programma

Il controllo numerico conta il tempo durante il quale l'icona **CN in funzione** è rappresentata in verde. Il controllo numerico somma il tempo della modalità operativa **Esecuzione pgm** e dell'applicazione **MDI**.

Le seguenti funzioni resettano il tempo di esecuzione del programma:

- Selezione del nuovo programma NC per l'esecuzione del programma
- Pulsante **Reset programma**
- Funzione **Annullam.** nell'area **Tempo di esecuzione del programma**

Tempo residuo del programma NC

Se è presente un file di impiego utensile, il controllo numerico calcola per la modalità operativa **Esecuzione pgm** quanto dura l'esecuzione del programma NC attivo. Il controllo numerico aggiorna il tempo residuo durante l'esecuzione del programma.

Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 199

Il controllo numerico visualizza il tempo residuo nella panoramica di stato della barra TNC.

Il controllo numerico non considera l'impostazione del potenziometro di avanzamento ma esegue il calcolo con un avanzamento del 100%.

Le seguenti funzioni resettano il tempo residuo:

- Selezione del nuovo programma NC per l'esecuzione del programma
- Pulsante **Stop interno**
- Generazione del nuovo file d'impiego utensile

Note

- Con il parametro macchina **operatingTimeReset** (N. 200801) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico resetta il tempo all'avvio dell'esecuzione del programma.
- Il controllo numerico non può simulare il tempo di esecuzione delle funzioni specifiche della macchina, ad es. cambio utensile. Nell'area di lavoro **Simulazione** questa funzione è indicata espressamente solo per il calcolo del tempo di produzione.
- Nella modalità operativa **Esecuzione pgm** il controllo numerico visualizza la durata precisa del programma NC tenendo conto di tutte le operazioni specifiche della macchina.

Definizione

CN in funzione (controllo numerico in funzione):

con l'icona **CN in funzione** il controllo numerico visualizza lo stato di esecuzione del programma NC o del blocco NC nella barra del controllo numerico.

- Bianco: nessuna richiesta di spostamento
- Verde: esecuzione attiva, gli assi vengono spostati
- Arancio: programma NC interrotto
- Rosso: programma NC arrestato

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387

Se la barra del controllo numerico è aperta, il controllo numerico visualizza informazioni supplementari sullo stato corrente, ad es. **Attivo, avanzamento su zero**.

5.7 Visualizzazioni di posizione

Applicazione

Nella visualizzazione di posizione il controllo numerico offre diverse modalità, ad es. valori dei diversi sistemi di riferimento. A seconda dell'applicazione è possibile selezionare una delle modalità disponibili.


Descrizione funzionale

Il controllo numerico contiene le visualizzazioni di stato nelle seguenti aree:

- Area di lavoro **Posizioni**
- Panoramica di stato della barra del controllo numerico
- Scheda **POS** dell'area di lavoro **Stato**
- Scheda **POS** dell'area di lavoro **Stato di simulazione**

Nella scheda **POS** dell'area di lavoro **Stato di simulazione** il controllo numerico visualizza sempre la modalità **Pos. nominale (NOM)**. Nelle aree di lavoro **Stato** e **Posizioni** è possibile selezionare il modo della visualizzazione di posizione.

Il controllo numerico offre i seguenti modi della visualizzazione di posizione:

Modo	Significato
Pos. nominale (NOM)	<p>Questo modo visualizza il valore della posizione di destinazione attualmente calcolata nel sistema di coordinate di immissione I-CS.</p> <p>Quando la macchina trasla gli assi, il controllo numerico confronta a intervalli di tempo predefiniti le coordinate della posizione reale misurata e della posizione nominale calcolata. La posizione nominale è la posizione su cui gli assi devono trovarsi a livello di calcolo al momento del confronto.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> I modi Pos. nominale (NOM) e Pos. reale (REALE) differiscono tra loro solo per quanto riguarda l'errore di inseguimento.</p> </div>
Pos. reale (REALE)	<p>Questo modo visualizza la posizione dell'utensile attualmente misurata nel sistema di coordinate di immissione I-CS.</p> <p>La posizione nominale è la posizione misurata degli assi che i sistemi di misura determinano al momento del confronto.</p>
Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)	<p>Questo modo visualizza la posizione di destinazione calcolata nel sistema di coordinate macchina M-CS.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> I modi Pos. nom. sist. macchina (R.NOM) e Pos. reale sist. macchina (R.REAL) differiscono tra loro solo per quanto riguarda l'errore di inseguimento.</p> </div>
Pos. reale sist. macchina (R.REAL)	<p>Questo modo visualizza la posizione dell'utensile attualmente misurata nel sistema di coordinate macchina M-CS.</p>
Errore di inseguimento (INSEG)	<p>Questo modo mostra la differenza tra la posizione nominale calcolata e la posizione reale misurata. Il controllo numerico determina la differenza a intervalli di tempo predefiniti.</p>
Percorso traslaz. volante (M118)	<p>Questo modo visualizza i valori dei quali viene eseguito lo spostamento con la funzione ausiliaria M118.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina definisce nel parametro macchina **progToolCalIDL** (N. 124501) se la visualizzazione di posizione considera il valore delta **DL** della chiamata utensile. I modi **NOMIN** e **REALE** come pure **R.NOM** e **R.REAL** differiscono quindi tra loro del valore di **DL**.

5.7.1 Commutazione del modo della visualizzazione di posizione

Il modo della visualizzazione di posizione nell'area di lavoro **Stato** si commuta come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare la scheda **POS**



- ▶ Selezionare **Impostazioni** nell'area della visualizzazione di posizione
- ▶ Selezionare il modo desiderato della visualizzazione di posizione, ad es. **Pos. reale (REALE)**
- ▶ Il controllo numerico visualizza le posizioni nel modo selezionato.

Note

- Il parametro macchina **CfgPosDisplayPace** (N. 101000) consente di definire la precisione di visualizzazione con il numero di cifre decimali.
- Quando la macchina trasla gli assi, il controllo numerico visualizza i percorsi residui in sospenso dei singoli assi con un'icona e il relativo valore accanto alla posizione corrente.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione di assi e posizioni", Pagina 114

5.8 Definizione del contenuto della scheda QPARA

È possibile definire nella scheda **QPARA** delle aree di lavoro **Stato** e **Stato di simulazione** le variabili che il controllo numerico visualizza.

Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 131

Il contenuto della scheda **QPARA** si definisce come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la scheda **QPARA**
- ▶ Selezionare nell'area desiderata **Impostazioni**, ad es. il parametro QL
- > Il controllo numerico apre la finestra **Elenco dei parametri**.
- ▶ Inserire i numeri, ad es. **1,3,200-208**
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico visualizza i valori delle variabili definite.



- Le singole variabili si separano con una virgola, le variabili successive si collegano con un trattino.
- Il controllo numerico visualizza sempre otto posizioni decimali nella scheda **QPARA**. Il risultato di **Q1 = COS 89.999** è visualizzato dal controllo numerico ad es. come 0.00001745. Valori molto elevati e molto bassi vengono visualizzati dal controllo numerico nella grafia esponenziale. Il risultato di **Q1 = COS 89.999 * 0.001** è visualizzato dal controllo numerico come +1.74532925e-08, dove e-08 corrisponde al fattore 10^{-8} .
- Il controllo numerico visualizza i primi 30 caratteri per testi variabili nei parametri QS. In questo modo non è eventualmente visibile l'intero contenuto.

6

**Accensione e
spegnimento**

6.1 Accensione

Applicazione

Dopo aver acceso la macchina con l'interruttore principale viene eseguita la procedura di avvio del controllo numerico. A seconda della macchina si differenziano le seguenti operazioni, ad es. a seconda di sistemi di misura di posizione assoluti o incrementali.



Consultare il manuale della macchina.

L'accensione della macchina e la ripresa dei punti di riferimento sono funzioni correlate alla macchina.

Argomenti trattati

- Sistemi di misura di posizione assoluti e incrementali

Ulteriori informazioni: "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento", Pagina 159

Descrizione funzionale

⚠ PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Macchine e relativi componenti possono sempre causare pericoli meccanici. Campi elettrici, magnetici o elettromagnetici sono particolarmente pericolosi per portatori di pacemaker e impianti. Il pericolo inizia all'accensione della macchina!

- ▶ Consultare e attenersi al manuale della macchina
- ▶ Considerare e attenersi alle norme e ai simboli di sicurezza
- ▶ Utilizzare i dispositivi di sicurezza

L'accensione del controllo numerico ha inizio con l'alimentazione di tensione.

Terminata la procedura di avvio, il controllo numerico verifica lo stato della macchina, ad es.:

- Posizioni identiche come prima dello spegnimento della macchina
- Dispositivi di sicurezza funzionali, ad es. arresto d'emergenza
- Functional Safety

Se il controllo numerico riscontra un errore durante la procedura di avvio, visualizza un messaggio d'errore.

La seguente operazione è diversa a seconda dei sistemi di misura di posizione presenti sulla macchina:

- Sistemi di misura di posizione assoluti
Se la macchina dispone di sistemi di misura di posizione assoluti, dopo l'accensione il controllo numerico si trova nell'applicazione **Menu di avvio**.
- Sistemi di misura di posizione incrementali
Se la macchina dispone di sistemi di misura di posizione incrementali, occorre superare gli indici di riferimento nell'applicazione **Avvicin. riferimento**. Dopo aver azzerato tutti gli assi, il controllo numerico si trova nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

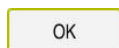
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 147

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152

6.1.1 Accensione della macchina e del controllo numerico

La macchina si accende come descritto di seguito:

- ▶ Inserire la tensione di alimentazione del controllo numerico e della macchina
- > Il controllo numerico si trova nella procedura di avvio e visualizza l'avanzamento nell'area di lavoro **Start/Login**.
- > Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Start/Login** la finestra di dialogo **Interruz. tensione**.



- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico compila il programma PLC.
- ▶ Inserire la tensione di comando
- > Il controllo numerico verifica il funzionamento del circuito di arresto d'emergenza.
- > Se la macchina dispone di sistemi di misura lineari e angolari assoluti, il controllo numerico è pronto al funzionamento.
- > Se la macchina dispone di sistemi di misura lineari e angolari incrementali, il controllo numerico apre l'applicazione **Avvicin. riferimento**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.",
Pagina 147



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico raggiunge tutti i punti di riferimento necessari.
- > Il controllo numerico è pronto al funzionamento e si trova nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale",
Pagina 152

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

All'accensione della macchina il controllo numerico cerca di ripristinare lo stato di disattivazione del piano ruotato. In certe condizioni questo non è possibile. Si applica ad es. quando si esegue la rotazione con angolo asse e la macchina è configurata con angolo solido oppure se la cinematica è stata modificata.

- ▶ Se possibile, resettare la rotazione prima dell'arresto
- ▶ Alla riaccensione verificare lo stato della rotazione

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Differenze tra le posizioni effettive dell'asse e i valori previsti dal controllo numerico (salvati all'arresto) possono comportare movimenti indesiderati e imprevedibili degli assi in caso di mancata osservanza. Durante la ripresa dei riferimenti di altri assi e di tutti i movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Verifica della posizione dell'asse
- ▶ Esclusivamente in caso di coincidenza delle posizioni degli assi, confermare la finestra in primo piano con **SI**
- ▶ Nonostante la conferma traslare con cautela l'asse come segue
- ▶ In caso di incongruenze o dubbi mettersi in contatto con il costruttore della macchina

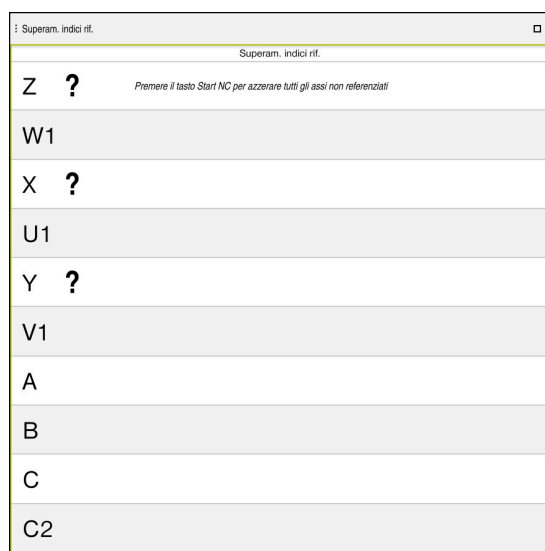
6.2 Area di lavoro Superam. indici rif.

Applicazione

Nell'area di lavoro **Superam. indici rif.** il controllo numerico visualizza per macchine con sistemi di misura lineari e angolari incrementali gli assi che il controllo numerico deve azzerare.

Descrizione funzionale

L'area di lavoro **Superam. indici rif.** è sempre aperta nell'applicazione **Avvicin. riferimento**. Se all'accensione della macchina occorre superare gli indici di riferimento, il controllo numerico apre automaticamente questa applicazione.



Area di lavoro **Superam. indici rif.** con assi da azzerare

Il controllo numerico visualizza un punto interrogativo dopo tutti gli assi da azzerare.

Se tutti gli assi sono azzerati, il controllo numerico chiude l'applicazione **Avvicin. riferimento** e passa nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

6.2.1 Azzeramento degli assi

Gli assi si azzerano nella sequenza predefinita come descritto di seguito:



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico raggiunge i punti di riferimento.
- > Il controllo numerico passa nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Gli assi si azzerano in qualsiasi sequenza come descritto di seguito:



- ▶ Premere per ogni asse il tasto esterno di movimento dell'asse e tenerlo premuto fino al superamento dell'indice di riferimento
- > Il controllo numerico passa nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico non esegue alcun controllo di collisione automatico tra l'utensile e il pezzo. Con preposizionamento errato o distanza insufficiente tra i componenti sussiste il pericolo di collisione durante tale la ripresa degli indici di riferimento degli assi!

- ▶ Consultare le avvertenze visualizzate sullo schermo
- ▶ Raggiungere una posizione sicura se necessario prima di superare gli indici riferimento degli assi
- ▶ Prestare attenzione alle possibili collisioni

- Se devono essere ancora superati indici di riferimento, non è possibile passare nella modalità operativa **Esecuzione pgm.**
- Se si intende editare o simulare soltanto programmi NC, è possibile passare senza assi azzerati nella modalità operativa **Programmazione.** È possibile raggiungere gli indici di riferimento in seguito in qualsiasi momento.

Note in combinazione con il superamento di indici di riferimento con piano di lavoro ruotato

Se la funzione **Rotazione piano di lavoro** (opzione #8) era attiva prima dell'arresto del controllo numerico, questo attiva automaticamente la funzione anche dopo il riavvio. Con l'ausilio dei tasti degli assi, i movimenti vengono quindi eseguiti nel piano di lavoro orientato.

Prima di superare gli indici di riferimento è necessario disattivare la funzione **Rotazione piano di lavoro**, altrimenti il controllo numerico interrompe l'operazione con un avvertimento. Gli assi non attivati nella cinematica corrente possono essere azzerati anche senza disattivare la **Rotazione piano di lavoro**, ad es. un magazzino utensili.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

6.3 Spegnimento

Applicazione

È necessario arrestare il controllo numerico prima di spegnere la macchina al fine di evitare la perdita di dati.

Descrizione funzionale

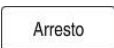
Il controllo numerico si arresta nell'applicazione **Menu di avvio** della modalità operativa **Avvio.**

Se si seleziona il pulsante **Arresto**, il controllo numerico apre la finestra **Arresto.** Si seleziona se arrestare o riavviare il controllo numerico.

Se in programmi NC e nei profili sono presenti modifiche non salvate, il controllo numerico le visualizza nella finestra **Chiudi programma.** Le modifiche possono essere salvate, annullate oppure si interrompe l'arresto.

6.3.1 Arresto del controllo numerico e spegnimento della macchina

La macchina si spegne come descritto di seguito:



- ▶ Selezione della modalità operativa **Avvio**
- ▶ Selezionare **Arresto**
- Il controllo numerico apre la finestra **Arresto**.
- ▶ Selezionare **Arresto**
- Se in programmi NC oppure nei profili sono presenti modifiche non salvate, il controllo numerico visualizza la finestra **Chiudi programma**.
- ▶ Se necessario, salvare con **Salva** o **Salva con nome** i programmi NC e i profili non salvati
- Il controllo numerico si arresta.
- Una volta terminato l'arresto, il controllo numerico visualizza il testo **Ora è possibile spegnere**.
- ▶ Spegnere l'interruttore principale della macchina

Note

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Il controllo numerico deve essere arrestato, i processi in corso devono essere conclusi e i dati salvati. L'arresto immediato del controllo numerico azionando l'interruttore principale può comportare perdite di dati in qualsiasi condizione del controllo numerico!

- ▶ Seguire sempre la procedura di arresto del controllo numerico
- ▶ Azionare l'interruttore principale esclusivamente dopo il messaggio sullo schermo

- Lo spegnimento può essere diverso per le varie macchine.
Consultare il manuale della macchina.
- Applicazioni del controllo numerico possono ritardare l'arresto, ad es. un collegamento con **Remote Desktop Manager** (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543

7

**Funzionamento
manuale**

7.1 Applicazione Funzionam. manuale

Applicazione

Nell'applicazione **Funzionam. manuale** è possibile traslare manualmente gli assi e configurare la macchina.

Argomenti trattati

- Spostamento degli assi macchina
Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi macchina", Pagina 153
- Posizionamento incrementale degli assi macchina
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 155

Descrizione funzionale

L'applicazione **Funzionam. manuale** offre le seguenti aree di lavoro:

- **Posizioni**
- **Simulazione**
- **Stato**

L'applicazione **Funzionam. manuale** contiene nella barra delle funzioni i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Volantino	Se sul controllo numerico è configurato un volantino, il controllo numerico visualizza questo pulsante. Se il volantino è attivo, cambia l'icona della modalità operativa nella barra laterale. Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 475
M	Definizione della funzione ausiliaria M o selezione con la finestra di selezione e attivazione con il tasto Start NC . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
S	Definizione del numero di giri mandrino S , attivazione con il tasto Start NC e accensione del mandrino. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
F	Definizione dell'avanzamento F e attivazione con il pulsante OK . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
T	Definizione dell'utensile T o selezione con la finestra di selezione e attivazione con il tasto Start NC . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
3D ROT	Il controllo numerico apre una finestra sulle impostazioni della rotazione 3D (opzione #8). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Info Q	Il controllo numerico apre la finestra Elenco dei parametri Q in cui è possibile consultare ed editare i valori correnti e le descrizioni delle variabili. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
DCM	Il controllo numerico apre la finestra Controllo anticollisione (DCM) in cui è possibile attivare e disattivare il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40) Ulteriori informazioni: "Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm", Pagina 238

Pulsante	Significato
F limitato	La limitazione di avanzamento si attiva oppure si disattiva per la Functional Safety FS. Solo per macchine con Functional Safety FS. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento con Functional Safety FS", Pagina 502
Incremento	Definizione dell'incremento Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 155
Definizione origine	Immissione e impostazione dell'origine Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221

Nota

Il costruttore della macchina definisce le funzioni ausiliarie disponibili sul controllo numerico e consentite nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

7.2 Spostamento degli assi macchina

Applicazione

È possibile traslare in manuale gli assi macchina utilizzando il controllo numerico, ad es. per il preposizionamento per una funzione di tastatura manuale.

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345

Argomenti trattati

- Programmazione dei movimenti di traslazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Esecuzione di movimenti di traslazione nell'applicazione **MDI**
Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 377

Descrizione funzionale

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per traslare manualmente gli assi:

- Tasti di movimento assi
- Posizionamento incrementale con il pulsante **Incremento**
- Spostamento con i volantini elettronici
Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 475

Durante lo spostamento degli assi macchina, il controllo numerico visualizza l'avanzamento traiettoria corrente nella visualizzazione di stato.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di stato", Pagina 111

È possibile modificare l'avanzamento traiettoria con il pulsante **F** nell'applicazione **Funzionam. manuale** e con il potenziometro di avanzamento.

Non appena si sposta un asse, sul controllo numerico è attiva una richiesta di spostamento. Il controllo numerico visualizza lo stato della richiesta di spostamento con l'icona **CN in funzione** nella panoramica di stato.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119

7.2.1 Spostamento degli assi con i tasti asse

Un asse si sposta manualmente con i tasti asse come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa, ad es. **Manuale**

- ▶ Selezionare l'applicazione, ad es. **Funzionam. manuale**



- ▶ Premere il tasto dell'asse desiderato
- > Il controllo numerico continua a spostare l'asse finché il tasto è premuto

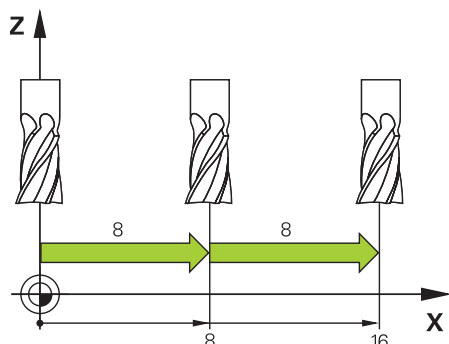


Se tiene premuto il tasto asse e si preme il tasto **Start NC**, il controllo numerico sposta l'asse con avanzamento continuo. Il movimento di spostamento deve essere terminato con il tasto **Stop NC**.

È possibile traslare più assi contemporaneamente.

7.2.2 Posizionamento incrementale degli assi

Nel posizionamento incrementale il controllo numerico sposta l'asse della macchina dell'incremento definito. Il campo di immissione per l'incremento è compreso tra 0,001 mm e 10 mm.



Un asse viene posizionato con quota incrementale come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**



- ▶ Selezionare l'applicazione **Funzionam. manuale**
- ▶ Selezionare **Incremento**
- ▶ Il controllo numerico apre eventualmente l'area di lavoro **Posizioni** e visualizza l'area **Incremento**.



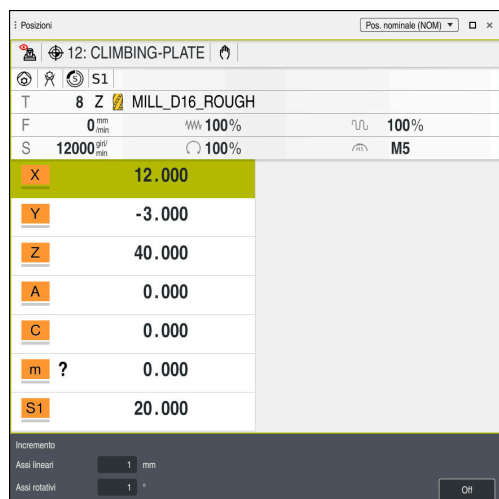
- ▶ Inserire l'incremento per assi lineari e rotativi
- ▶ Premere il tasto dell'asse desiderato
- ▶ Il controllo numerico posiziona l'asse della quota incrementale definita nella direzione selezionata.



- ▶ Selezionare **Incremento On**
- ▶ Il controllo numerico termina il posizionamento incrementale e chiude l'area **Incremento** nell'area di lavoro **Posizioni**.



Il posizionamento incrementale può essere terminato anche con il pulsante **Off** nell'area **Incremento**.



Area di lavoro **Posizioni** con area **Incremento** attiva

Nota

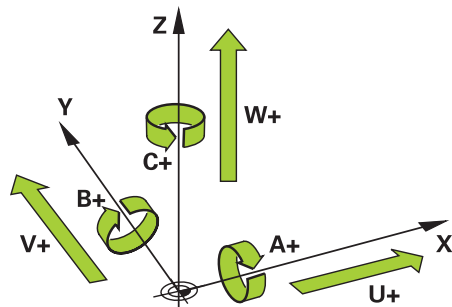
Il controllo numerico verifica prima di spostare un asse se è stato raggiunto il numero di giri definito. Per blocchi di posizionamento con avanzamento **FMAX** il controllo numerico non verifica il numero di giri.

8

**Principi
fondamentali NC**

8.1 Principi fondamentali NC

8.1.1 Assi programmabili



Gli assi programmabili del controllo numerico sono conformi alle definizioni degli assi della norma DIN 66217.

Gli assi programmabili sono denominati come descritto di seguito:

Asse principale	Asse parallelo	Asse di rotazione
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Consultare il manuale della macchina.

Il numero, la denominazione e l'assegnazione degli assi programmabili dipende dalla macchina.

Il costruttore della macchina può definire altri assi, ad es. gli assi PLC.

8.1.2 Denominazione degli assi su fresatrici

Gli assi **X**, **Y** e **Z** sulla fresatrice vengono denominati anche come asse principale (1° asse), asse secondario (2° asse) e asse utensile. L'asse principale e l'asse secondario formano il piano di lavoro.

Tra gli assi sussiste la seguente correlazione:

Asse principale	Asse secondario	Asse utensile	Piano di lavoro
X	Y	Z	XY, anche UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, anche WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, anche VW, YW, VZ



La gamma completa delle funzioni del controllo numerico è disponibile esclusivamente in caso di impiego dell'asse utensile **Z**, ad es. definizione di sagome **PATTERN DEF**.

Gli assi utensile **X** e **Y** possono essere impiegati in misura limitata, predisposti e configurati dal costruttore della macchina.

8.1.3 Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento

Principi fondamentali



La posizione degli assi macchina viene determinata con sistemi di misura di posizione. Gli assi lineari sono dotati di default di sistemi di misura lineari. Per tavole rotanti o assi rotativi vengono impiegati sistemi di misura angolari.

I sistemi di misura di posizione rilevano le posizioni della tavola della macchina o dell'utensile generando un segnale elettrico allo spostamento dell'asse. Il controllo numerico determina sulla base del segnale elettrico la posizione dell'asse nel sistema di riferimento corrente.

Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 206

I sistemi di misura di posizione possono rilevare posizioni in modo differente:

- assoluto
- incrementale

In caso di interruzione di tensione il controllo numerico non è più in grado di determinare la posizione degli assi. Una volta ripristinata l'alimentazione di tensione, i sistemi di misura di posizione assoluti e incrementali si comportano in maniera differente.

Sistemi di misura di posizione assoluti

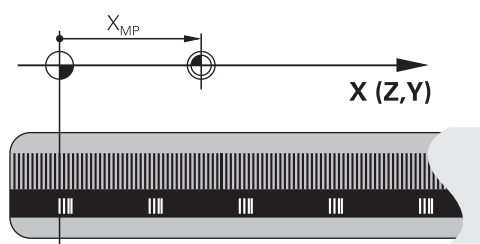
Per sistemi di misura di posizione assoluti ogni posizione è contrassegnata in modo univoco sul sistema di misura. Il controllo numerico può quindi ripristinare immediatamente il riferimento tra la posizione degli assi e il sistema di coordinate.

Sistemi di misura di posizione incrementali

I sistemi di misura di posizione incrementali determinano la distanza della posizione corrente da un indice di riferimento per definire la posizione. Gli indici di riferimento contrassegnano un'origine fissa della macchina. Per poter determinare la posizione corrente dopo un'interruzione di tensione, è necessario raggiungere l'indice di riferimento.

Se i sistemi di misura di posizione contengono indici di riferimento a distanza codificata, per i sistemi di misura lineari è necessario traslare gli assi di max. 20 mm. Per i sistemi di misura angolari, tale distanza è di max. 20°.

Ulteriori informazioni: "Azzeramento degli assi", Pagina 147








8.1.4 Punti di riferimento sulla macchina

La seguente tabella contiene una panoramica delle origini sulla macchina o sul pezzo.

Argomenti trattati

- Origini sull'utensile

Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 163

Icona	Origine
	<p>Origine macchina</p> <p>L'origine macchina è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella configurazione della macchina.</p> <p>L'origine macchina è l'origine del sistema di coordinate macchina M-CS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208</p> <p>Se si programma in un blocco NC M91, i valori definiti si riferiscono all'origine macchina.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>Origine M92 M92-ZP (zero point)</p> <p>L'origine M92 è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella configurazione della macchina con riferimento all'origine macchina.</p> <p>L'origine M92 è l'origine del sistema di coordinate M92. Se si programma in un blocco NC M92, i valori definiti si riferiscono all'origine M92.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
	<p>Punto di cambio utensile</p> <p>Il punto di cambio utensile è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella macro di cambio utensile con riferimento all'origine macchina.</p>
	<p>Punto di riferimento</p> <p>Il punto di riferimento è un punto fisso per inizializzare i sistemi di misura di posizione.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento", Pagina 159</p> <p>Se la macchina contiene sistemi di misura di posizione incrementali, gli assi devono raggiungere il punto di riferimento dopo la procedura di avvio.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Azzeramento degli assi", Pagina 147</p>
	<p>Preset pezzo</p> <p>Con il preset pezzo si definisce l'origine del sistema di coordinate pezzo W-CS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212</p> <p>Il preset pezzo è definito nella riga attiva della tabella preset. Il preset pezzo si determina ad es. con un sistema di tastatura 3D.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Se non è definita alcuna conversione, le immissioni si riferiscono nel programma NC al preset pezzo.</p>
	<p>Origine pezzo</p> <p>L'origine pezzo si definisce con conversioni nei programmi NC, ad es. con la funzione TRANS DATUM o di una tabella origini. Le immissioni nel programma NC si riferiscono all'origine pezzo. Se nel programma NC non è definita alcuna conversione, l'origine pezzo corrisponde al preset pezzo.</p> <p>Se si ruota il piano di lavoro (opzione #8), l'origine pezzo funge da punto di rotazione del pezzo.</p>

9

Utensili

9.1 Principi fondamentali

Per utilizzare le funzioni del controllo numerico, occorre definire gli utensili all'interno del controllo numerico con dati reali, ad es. il raggio. In questo modo si facilita la programmazione e si incrementa la sicurezza di processo.

Per aggiungere un utensile della macchina, è possibile procedere nella seguente sequenza:

- Predispone l'utensile e serrarlo in un supporto idoneo.
- Per determinare le dimensioni dell'utensile partendo dall'origine del portautensili, occorre misurare l'utensile, ad es. con l'ausilio di un dispositivo di presetting. Il controllo numerico necessita delle quote per il calcolo delle traiettorie.

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163

- Per poter definire completamente l'utensile, sono necessari altri dati. Questi dati utensile si ricavano ad es. dal catalogo utensili del produttore.

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 178

- Salvare nella Gestione utensili tutti i dati determinati sull'utensile in questione.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191

- Assegnare eventualmente all'utensile un portautensili per una simulazione e una protezione anticollisione realistiche.

Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 196

- Dopo aver completamente definito l'utensile, si programma una chiamata utensile all'interno di un programma NC.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Se la macchina in uso è dotata di un sistema di cambio utensile caotico e di una doppia pinza, è possibile accorciare i tempi di cambio utensile preselezionando l'utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Prima di avviare il programma esiste la possibilità di eseguire una prova di impiego utensile. In questo modo si verifica se gli utensili sono presenti sulla macchina e dispongono di durata residua sufficiente.

Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 199

- Una volta lavorato e quindi misurato il pezzo, è possibile correggere gli utensili.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.2 Origini sull'utensile

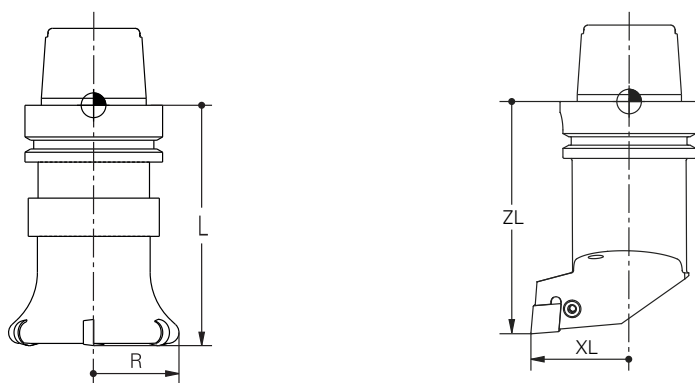
Il controllo numerico differenzia le seguenti origini sull'utensile per vari calcoli o applicazioni.

Argomenti trattati

- Origini sulla macchina o sul pezzo

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

9.2.1 Origine portautensili

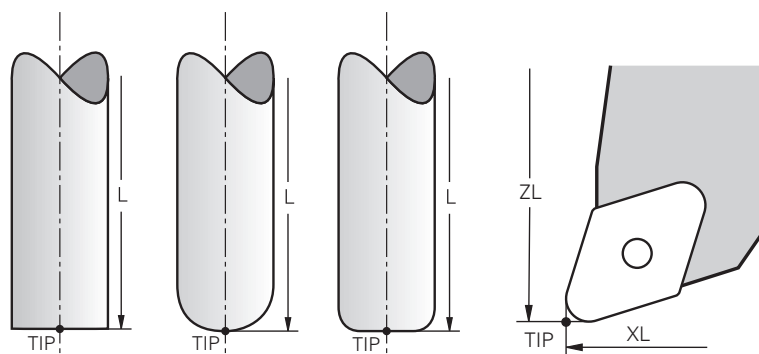


L'origine del portautensili è un punto fisso definito dal costruttore della macchina. Di regola l'origine del portautensili si trova sul naso del mandrino.

Partendo dall'origine del portautensili si definiscono le quote dell'utensile nella Gestione utensili, ad es. lunghezza **L** e raggio **R**.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

9.2.2 Punta utensile TIP



La punta utensile si trova nel punto più lontano dall'origine portautensili. La punta utensile è l'origine delle coordinate del sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 218

Per utensili per fresare la punta utensile si trova al centro del raggio utensile **R** e sul punto più lungo dell'utensile nell'asse utensile.

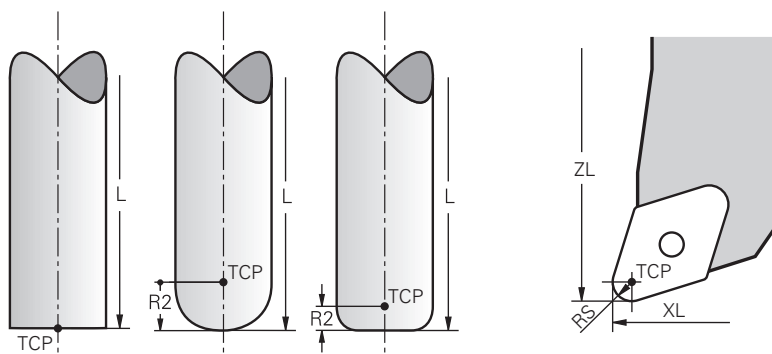
La punta dell'utensile si definisce con le seguenti colonne della Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opzione #50, opzione #156)
- **XL** (opzione #50, opzione #156)
- **YL** (opzione #50, opzione #156)
- **DZL** (opzione #50, opzione #156)
- **DXL** (opzione #50, opzione #156)
- **DYL** (opzione #50, opzione #156)
- **LO** (opzione #156)
- **DLO** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 178

Per utensili per tornire (opzione #50) il controllo numerico utilizza la punta utensile teorica, ossia i valori misurati più lunghi **ZL**, **XL** e **YL**.

9.2.3 Centro utensile TCP (tool center point)



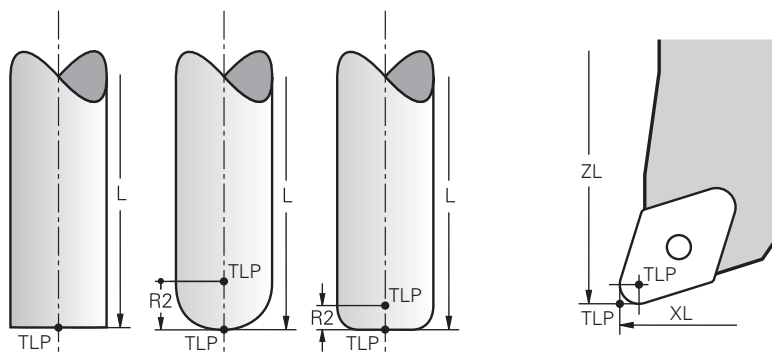
Il centro utensile è il centro del raggio utensile **R**. Se è definito un raggio utensile **2 R2**, il centro utensile è spostato dalla punta utensile di questo valore.

Per utensili per tornire (opzione #50) il centro utensile si trova al centro del raggio del tagliente **RS**.

Il centro utensile si definisce immettendo i dati nella Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 178

9.2.4 Punto di guida utensile TLP (tool location point)

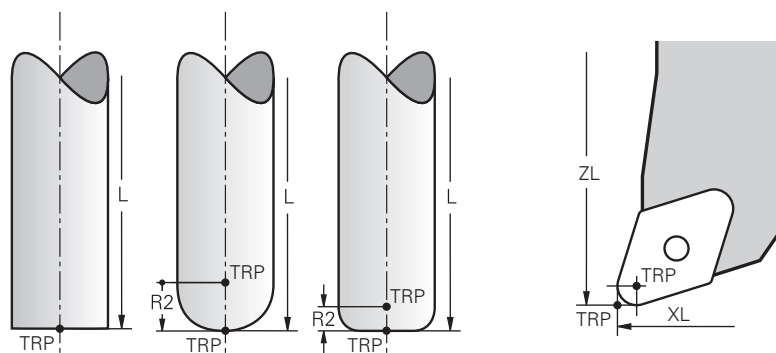


Il controllo numerico posiziona l'utensile sul punto di guida utensile. Il punto di guida utensile si trova di default sulla punta dell'utensile.

All'interno della funzione **FUNCTION TCPM** (opzione #9) è possibile selezionare il punto di guida utensile anche al centro dell'utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.2.5 Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point)



Per funzioni di orientamento con **MOVE** (opzione #8) il controllo numerico esegue l'orientamento intorno al punto di rotazione utensile. Il punto di rotazione utensile si trova di default sulla punta dell'utensile.

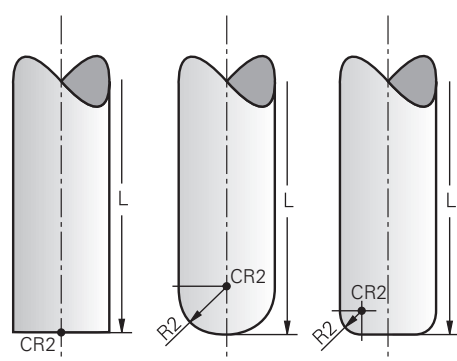
Se per funzioni **PLANE** si seleziona **MOVE**, occorre definire con l'elemento di sintassi **DIST** la posizione relativa tra pezzo e utensile. Il controllo numerico sposta il punto di rotazione utensile dalla punta utensile di tale valore. Se non si definisce **DIST**, il controllo numerico mantiene inalterato il punto di rotazione.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

All'interno della funzione **FUNCTION TCPM** (opzione #9) è possibile selezionare il punto di rotazione utensile anche al centro dell'utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.2.6 Centro raggio utensile 2 CR2 (center R2)



Il centro del raggio utensile 2 viene impiegato dal controllo numerico in combinazione con la compensazione utensile 3D (opzione #9). Per rette **LN** il vettore normale alla superficie è rivolto verso questo punto e definisce la direzione della compensazione utensile 3D.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Il centro del raggio utensile 2 è spostato del valore **R2** dalla punta e dal tangente dell'utensile.

9.3 Dati utensile

9.3.1 Numero utensile

Applicazione

Ogni utensile presenta un numero univoco che corrisponde al numero di righe della Gestione utensili. Ogni numero utensile è univoco.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Descrizione funzionale

I numeri utensili possono essere definiti in un range tra 0 e 32.767.

L'utensile con il numero 0 è definito come utensile zero con lunghezza e raggio 0.

Con TOOL CALL 0 il controllo numerico rimuove l'utensile attualmente impiegato ma non inserisce alcun nuovo utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.3.2 Nome utensile

Applicazione

In aggiunta al numero utensile è possibile assegnare un nome utensile. A differenza del numero utensile, il nome utensile non è univoco.

Descrizione funzionale

Con l'ausilio del nome utensile è più semplice trovare utensili all'interno della Gestione utensili. A tale scopo è possibile definire dati principali quali il diametro o il tipo di lavorazione, ad es. **MILL_D10_ROUGH**.

Siccome il nome utensile non è univoco, occorre definire il nome utensile in modo univoco.

Un nome utensile deve essere composto al massimo da 32 caratteri.

Caratteri ammessi

È possibile impiegare i seguenti caratteri per il nome utensile:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - _ .

Se si inseriscono lettere minuscole, il controllo numerico le sostituisce con lettere maiuscole in fase di salvataggio.

Nota

- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!
Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella seguente sequenza:
 - Utensile che si trova nel mandrino
 - Utensile che si trova nel magazzino



Consultare il manuale della macchina.

Se sono presenti diversi magazzini, il costruttore della macchina può definire una sequenza di ricerca degli utensili nei magazzini.

- Utensile definito nella tabella utensili ma attualmente non presente nel magazzino

Se il controllo numerico trova ad es. nel magazzino diversi utensili disponibili, il controllo numerico inserisce l'utensile con la minima durata residua.

9.3.3 ID database

Applicazione

In un database utensili per tutte le macchine è possibile identificare gli utensili con ID del database univoci, ad es. all'interno di un'officina. In questo modo è possibile coordinare più facilmente gli utensili di più macchine.

Gli ID database si inseriscono nella colonna **DB_ID** della Gestione utensili.

Argomenti trattati

- Colonna **DB_ID** della Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Descrizione funzionale

Gli ID del database si salvano nella colonna **DB_ID** della Gestione utensili.

Per utensili indicizzati gli ID database possono essere definiti soltanto per l'utensile principale presente fisicamente oppure come ID per il blocco dati in ogni indice.

Per utensili indicizzati, HEIDENHAIN raccomanda di attribuire l'ID del database all'utensile principale.

Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168

Un ID database può comprendere max 40 caratteri ed è unico nella Gestione utensili.

Il controllo numerico non consente alcuna chiamata utensile con l'ID database.

9.3.4 Utensile indicizzato

Applicazione

Con l'ausilio di un utensile indicizzato è possibile salvare più dati utensile diversi per un utensile fisicamente presente. Con il programma NC si può così gestire un determinato punto sull'utensile che non deve necessariamente corrispondere alla lunghezza massima dell'utensile.

Descrizione funzionale

Gli utensili con più lunghezze e raggi non possono essere definiti in una riga della tabella della Gestione utensili. Sono necessarie righe supplementari con definizioni complete degli utensili indicizzati. Le lunghezze degli utensili indicizzati si avvicinano all'origine del portautensili con indice crescente partendo dalla lunghezza massima dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163

Ulteriori informazioni: "Creazione dell'utensile indicizzato", Pagina 170

Esempi applicativi di utensili indicizzati:

- **Punte a più diametri**
I dati dell'utensile principale contengono la punta del maschiatore corrispondente alla lunghezza massima. I diametri dell'utensile si definiscono come utensili indicizzati. In questo modo le lunghezze corrispondono alle quote effettive dell'utensile.
- **Punta da centro NC**
Con l'utensile principale si definisce la punta teorica dell'utensile come lunghezza massima. In questo modo è possibile eseguire ad es. la centrinatura. Con l'utensile indicizzato si definisce un punto lungo il tagliente dell'utensile. In questo modo è possibile eseguire ad es. la sbavatura.
- **Frese a troncatura o frese per scanalature a T**
Con l'utensile principale si definisce la punta inferiore del tagliente dell'utensile corrispondente alla lunghezza massima. Con l'utensile indicizzato si definisce il punto superiore del tagliente dell'utensile. Se si utilizza l'utensile indicizzato per la troncatura, è possibile programmare direttamente l'altezza indicata del pezzo.

Creazione dell'utensile indicizzato

Un utensile indicizzato si crea come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**

Modifica



- ▶ Selezionare **Gestione utensili**

- ▶ Attivare **Modifica**

- Il controllo numerico abilita la Gestione utensili per l'editing.

Inserisci utensile

- ▶ Selezionare **Inserisci utensile**

- Il controllo numerico apre la finestra in primo piano **Inserisci utensile**.

- ▶ Definire il tipo di utensile

- ▶ Definire il numero dell'utensile principale, ad es. **T5**

- ▶ Selezionare **OK**

- Il controllo numerico inserisce la riga **5** nella tabella.

- ▶ Definire tutti i dati utensile necessari, inclusa la lunghezza utensile massima.

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile",
Pagina 178

Inserisci utensile

- ▶ Selezionare **Inserisci utensile**

- Il controllo numerico apre la finestra in primo piano **Inserisci utensile**.

- ▶ Definire il tipo di utensile

- ▶ Definire il numero dell'utensile indicizzato, ad es. **T5.1**



Un utensile indicizzato si definisce con il numero dell'utensile principale e un indice dopo il punto.

OK

- ▶ Selezionare **OK**

- Il controllo numerico inserisce la riga **5.1** nella tabella.

- ▶ Definire tutti i necessari dati utensile

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile",
Pagina 178



Il controllo numerico non acquisisce alcun dato dell'utensile principale.

Le lunghezze degli utensili indicizzati si avvicinano all'origine del portautensili con indice crescente partendo dalla lunghezza massima dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili",
Pagina 163

Note

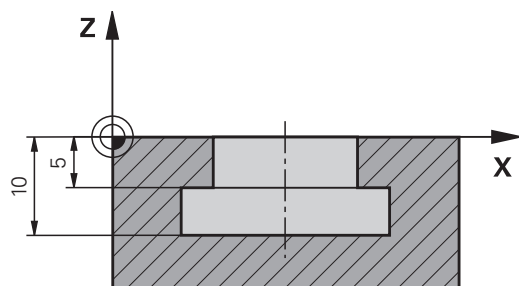
- Il controllo numerico descrive automaticamente alcuni parametri, ad es. la durata corrente **CUR_TIME**. Questo parametro è descritto dal controllo numerico separatamente per ogni riga della tabella.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

- Gli indici non devono essere creati in progressivo. È ad es. possibile creare gli utensili **T5**, **T5.1** e **T5.3**.
- Per ogni utensile principale si possono aggiungere fino a nove utensili indicizzati. Se si definisce un utensile gemello **RT**, questo vale esclusivamente per la relativa riga della tabella. Se un utensile indicizzato è usurato e di conseguenza bloccato, questo non si applica anche a tutti gli indici. L'utensile principale, ad es., può continuare ad essere utilizzato.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Esempio di fresa per scanalature a T



In questo esempio è programmata una scanalatura quotata a partire dalla coordinata superficie allo spigolo superiore e inferiore. L'altezza della scanalatura è maggiore della lunghezza del tagliente dell'utensile utilizzato. A tale scopo occorrono due passate.

Per la realizzazione della scanalatura sono necessarie due definizioni utensile:

- L'utensile principale è quotato sul punto inferiore del tagliente dell'utensile, ossia la lunghezza utensile massima. È possibile realizzare così lo spigolo inferiore della scanalatura.
- L'utensile indicizzato è quotato sul punto superiore del tagliente dell'utensile. È possibile realizzare così lo spigolo superiore della scanalatura.



Tenere presente che vengono definiti tutti i dati utensile necessari sia per l'utensile principale sia per l'utensile indicizzato! Con utensile ad angolo retto il raggio rimane identico in entrambe le righe della tabella.

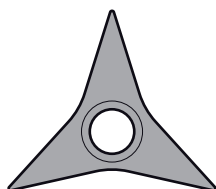
La scanalatura si programma in due fasi di lavorazione:

- La profondità di 10 mm viene programmata con l'utensile principale.
- La profondità di 5 mm viene programmata con l'utensile indicizzato.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Chiamata dell'utensile principale
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Preposizionamento utensile
13 L Z-10 R0 F500	; Incremento a profondità di lavorazione
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Realizzazione dello spigolo inferiore della scanalatura con l'utensile principale
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Chiamata dell'utensile indicizzato
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Preposizionamento utensile
23 L Z-5 R0 F500	; Incremento a profondità di lavorazione
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Realizzazione dello spigolo superiore della scanalatura con l'utensile indicizzato

Esempio Utensile FreeTurn








Per un utensile FreeTurn sono richiesti i seguenti dati:

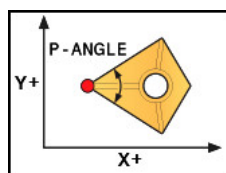




Utensile FreeTurn con tre taglienti di finitura



All'interno del nome utensile si raccomanda di inserire informazioni sugli angoli dei taglienti **P-ANGLE** e sulla lunghezza utensile **ZL**, ad es. **FT1_35-35-35_100**.

Icona e parametro	Significato	Impiego
 ZL	Lunghezza utensile 1	La lunghezza utensile ZL corrisponde alla lunghezza totale dell'utensile riferita all'origine del portautensili. Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 163
 XL	Lunghezza utensile 2	La lunghezza utensile XL corrisponde alla differenza tra il centro del mandrino e la punta del tagliente. XL si definisce sempre con valore negativo per utensili FreeTurn. Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 163
 YL	Lunghezza utensile 3	La lunghezza utensile YL è sempre 0 per utensili FreeTurn.
 RS	Raggio tagliente	Il raggio RS si desume dal catalogo degli utensili.
 TYPE	Tipo di utensile per tornire	Si seleziona tra utensile per sgrossare (ROUGH) e utensile per rifinire (FINISH). Ulteriori informazioni: "Sottogruppi di tipi di utensili tecnologici specifici", Pagina 176
 TO	Orientamento utensile	L'orientamento utensile TO è sempre 18 per utensili FreeTurn.
 ORI	Angolo di orientamento	Con l'ausilio dell'angolo di orientamento ORI si definisce l'offset dei singoli taglienti tra loro. Se il primo tagliente presenta il valore 0, per utensili simmetrici si definisce il secondo tagliente con 120 e il terzo tagliente con 240.



Icona e parametro	Significato	Impiego
 P-ANGLE	Angolo dell'inserto	L'angolo del tagliente P-ANGLE si desume dal catalogo degli utensili.
 CUTLENGTH	Lunghezza del tagliente	La lunghezza del tagliente CUTLENGTH si desume dal catalogo degli utensili.
	Cinematica portautensili	Con l'ausilio della cinematica portautensili il controllo numerico può ad es. monitorare la presenza di collisioni dell'utensile. A ogni singolo tagliente si assegna la stessa cinematica.

9.3.5 Tipi di utensile

Applicazione

A seconda del tipo di utensile selezionato nella Gestione utensili il controllo numerico visualizza i dati editabili.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili


Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Descrizione funzionale

A ogni tipo di utensile è assegnato anche un numero.

Nella colonna **TYP** della Gestione utensili è possibile selezionare i seguenti tipi di utensile:

Icona	Tipo utensile	Numero
	Fresa (MILL)	0
	Fresa di sgrossatura (MILL_R)	9
	Fresa di finitura (MILL_F)	10
	Fresa frontale (MILL_FACE)	14
	Fresa sferica (BALL)	22
	Fresa torica (TORUS)	23
	Fresa per smussare (MILL_CHAMFER)	24
	Punta (DRILL)	1
	Maschio (TAP)	2
	Punte da centro NC (CENT)	4
	Utensile per tornire (TURN) Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 176	29
	Sistema di tastatura (TCHP)	21
	Alesatore (REAM)	3
	Svasatore conico (CSINK)	5
	Allargatore con guida (TSINK)	6
	Bareno (BOR)	7
	Svasatore inverso (BCKBOR)	8
	Fresa per filettare (GF)	1
	Fresa per filettare con smusso (GSF)	16
	Fresa per filettare con piastra singola (EP)	17
	Fresa per filettare con inserto (WSP)	18
	Fresa per filettare con preforo (BGF)	19

Icona	Tipo utensile	Numero
	Fresa per filettare circolare (ZBGF)	20
	Mola (GRIND) Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 176	30
	Ravnivatore (DRESS) Ulteriori informazioni: "Tipi di ravnivatori", Pagina 177	31

Con questi tipi di utensile si possono filtrare gli utensili nella Gestione utensili.







Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Sottogruppi di tipi di utensili tecnologici specifici

Nella colonna **TYPE** della Gestione utensili è possibile definire in base al tipo selezionato un tipo di utensile tecnologico specifico. Il controllo numerico propone la colonna **TYPE** per i tipi di utensile **TURN**, **GRIND** e **DRESS**. Il tipo di utensile si concretizza all'interno di queste tecnologie.





Tipi di utensili per tornire


All'interno degli utensili per tornire è possibile selezionare tra i seguenti tipi:

Icona	Tipo utensile	Numero
	Utensile per sgrossare (ROUGH)	11
	Utensile per finire (FINISH)	12
	Utensile per filettare (THREAD)	14
	Utensile per gola (RECESS)	15
	Utensile sferico (BUTTON)	21
	Utensile per troncatura-tornire (RECTURN)	26

Tipi di utensili per rettificare

All'interno degli utensili per rettificare è possibile selezionare tra i seguenti tipi:

Icona	Tipo utensile	Numero
	Punta smerigliatrice cilindrica (GRIND_PIN)	1
	Punta smerigliatrice conica (GRIND_CONE)	2
	Mola a tazza (GRIND_CUP)	3
	Mola diritta (GRIND_CYLINDER) Attualmente inattivo	26
	Mola inclinata (GRIND_ANGULAR) Attualmente inattivo	27

Icona	Tipo utensile	Numero
	Mola piana (GRIND_FACE) Attualmente inattivo	28

Tipi di ravvivatori

All'interno dei ravvivatori è possibile selezionare tra i seguenti tipi:

Icona	Tipo utensile	Numero
	Ravvivatore fisso con raggio (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Ravvivatore a corno (HORNED) Attualmente inattivo	102
	Ravvivatore rotante con raggio (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Ravvivatore fisso piatto (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Ravvivatore rotante piatto (DRESS_ROT_FLAT)	120

9.3.6 Dati utensile per tipi di utensile

Applicazione

Con i dati utensile si forniscono al controllo numerico tutte le necessarie informazioni per il calcolo e la verifica dei movimenti richiesti.

I dati necessari dipendono dalla tecnologia e dal tipo di utensile.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
- Tipi di utensile
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Descrizione funzionale

Alcuni dei dati utensile necessari possono essere determinati con l'ausilio delle seguenti possibilità:

- Misurare gli utensili esternamente con un dispositivo di presetting o direttamente sulla macchina, ad es. con un sistema di tastatura utensile.
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Dedurre le ulteriori informazioni sull'utensile dal catalogo utensili del produttore, ad es. il materiale o il numero di taglienti.












Nelle seguenti tabelle la rilevanza dei parametri è suddivisa nei livelli opzionale, raccomandato e necessario.




Il controllo numerico considera i parametri raccomandati per almeno una delle seguenti funzioni:

- Simulazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Cicli di lavorazione o di tastatura
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234

Dati per utensili per fresare e forare

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per utensili per fresare e forare:

Icona e parametro	Significato	Impiego
 L	Lunghezza	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per fresare e forare
 R	Raggio	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per fresare e forare
 R2	Raggio 2	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fresa sferica ■ Fresa torica
 DL	Valore delta della lunghezza	Opzionale Il controllo numerico descrive questo parametro in combinazione con cicli di tastatura.
 DR	Valore delta del raggio	Opzionale Il controllo numerico descrive questo parametro in combinazione con cicli di tastatura.
 DR2	Valore delta del raggio 2	Opzionale Il controllo numerico descrive questo parametro in combinazione con cicli di tastatura.
 LCUTS	Lunghezza del tagliente	Raccomandato
 RCUTS	Larghezza del tagliente	Raccomandato
 LU	Lunghezza utile	Raccomandato
 RN	Raggio del collo	Raccomandato
 ANGLE	Angolo di penetrazione	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fresa ■ Fresa di sgrossatura ■ Fresa di finitura ■ Fresa sferica ■ Fresa torica

Icona e parametro	Significato	Impiego
 PITCH	Passo filetto	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Maschio ■ Fresa per filettare ■ Fresa per filet. con smusso ■ Fresa per filet. con pl.sing. ■ Fresa per filet. con inserto ■ Fresa per filet. con preforo ■ Fresa per filettatura circolare
 T-ANGLE	Angolo dell'inserto	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta ■ Punta da centro NC ■ Svasatore ■ Fasenfräser
 NMAX	N. giri massimo mandrino	Opzionale
R_TIP	Raggio sulla punta	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fresa frontale ■ Svasatore ■ Fasenfräser



- Gli utensili per fresare e forare sono tutti tipi utensile della colonna **TYP** ad eccezione dei seguenti:

- **Sistema di tastatura**
- **Utensile per tornire**
- **Mola**
- **Ravvivatore**












Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174









- I parametri sono descritti nella tabella utensili.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Dati per utensili per tornire (opzione #50)

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per utensili per tornire:

Icona e parametro	Significato	Impiego
 ZL	Lunghezza utensile 1	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
 XL	Lunghezza utensile 2	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
 YL	Lunghezza utensile 3	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
 RS	Raggio del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensile per sgrossare ■ Utensile per rifinire ■ Utensile sferico ■ Utensile per troncare ■ Utensile per troncare-tornire
 TYPE	Tipo di utensile per tornire	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
 TO	Orientamento utensile	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire A seconda del tipo di utensile selezionato TYPE , il controllo numerico visualizza gli orientamenti utensili selezionati con diverse grafiche. Il costruttore della macchina può modificare questa assegnazione.
 DZL	Valore delta della lunghezza utensile 1	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tastatura.
 DXL	Valore delta della lunghezza utensile 2	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tastatura.
 DYL	Valore delta della lunghezza utensile 3	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tastatura.
 DRS	Valore delta del raggio del tagliente	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tastatura.
 DCW	Valore delta della larghezza del tagliente	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tastatura.

Icona e parametro	Significato	Impiego
	Angolo di orientamento	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
ORI		
 T-ANGLE	Angolo di inclinazione	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensile per sgrossare ■ Utensile per rifinire ■ Utensile sferico ■ Utensile per filettare
 P-ANGLE	Angolo dell'inserto	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensile per sgrossare ■ Utensile per rifinire ■ Utensile sferico ■ Utensile per filettare
	Lunghezza del tagliente	Raccomandato
 CUTLENGTH		
	Larghezza del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensile per troncare ■ Utensile per troncare-tornire
 CUTWIDTH		Raccomandato per i restanti tipi di utensili per tornire
	Angolo di offset	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
SPB-INSERT		



- Gli utensili per tornire si definiscono con l'ausilio del tipo **Utensile per tornire** nella colonna **TYP** e con i relativi tipi di utensili tecnologici specifici della colonna **TYPE**.

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 176

- I parametri sono descritti nella tabella utensili per tornire.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)", Pagina 430

Dati per utensili per rettificare (opzione #156)**NOTA****Attenzione Pericolo di collisione!**

Il controllo numerico visualizza nella maschera della Gestione utensili esclusivamente i parametri rilevanti del tipo di utensile selezionato. Le tabelle utensili contengono parametri bloccati, previsti solo a scopo interno. Editando manualmente questi parametri supplementari non è più possibile adattare tra loro i dati utensile. In caso di movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!





- ▶ Editing degli utensili nella maschera della Gestione utensili



NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**










Il controllo numerico distingue tra parametri liberamente editabili e parametri bloccati. Il controllo numerico descrive i parametri bloccati e li utilizza a scopo interno. Questi parametri non devono essere manipolati. Manipolando i parametri bloccati non è più possibile adattare tra loro i dati utensile. In caso di movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!









- ▶ Editing soltanto dei parametri liberamente editabili della Gestione utensili
- ▶ Osservare le note sui parametri bloccati nella tabella riassuntiva dei dati utensile

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per utensili per rettificare:

Icona e parametro	Significato	Impiego
 TYPE	Tipo di utensile per rettificare	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
 R-OVR	Raggio	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare Dopo una ravnivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.
 L-OVR	Sbraccio	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice conica ■ Mola a tazza Dopo una ravnivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.
 LO	Lunghezza totale	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice cilindrica ■ Punta smerigliatrice conica Dopo una ravnivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.

Icona e parametro	Significato	Impiego
 LI	Lunghezza fino al bordo interno	Obbligatorio per il tipo di utensile per rettificare Punta smerigliatrice conica Dopo una rinvivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.
 B	Larghezza	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice cilindrica ■ Mola a tazza Dopo una rinvivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.
 G	Profondità dell'utensile per rettificare	Obbligatorio per il tipo di utensile per rettificare Mola a tazza Dopo una rinvivatura iniziale non è più possibile editare questo valore.
ALPHA	Angolo per la parete inclinata	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice conica ■ Mola a tazza Per il tipo di utensile per rettificare Molla a tazza è necessario definire l'angolo di 90°.
GAMMA	Angolo per lo spigolo	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice conica ■ Mola a tazza
 RV	Raggio sul bordo per L-OVR	Opzionale per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice cilindrica ■ Punta smerigliatrice conica
 RV1	Raggio sul bordo per LO .	Opzionale per i seguenti tipi di utensili per rettificare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Punta smerigliatrice cilindrica ■ Punta smerigliatrice conica
 RV2	Raggio sul bordo per LI .	Opzionale per il tipo di utensile per rettificare Punta smerigliatrice conica
 HWI	Angolo per gola di scarico sul bordo interno	Obbligatorio per il tipo di utensile per rettificare Mola a tazza Opzionale per i restanti tipi di utensili per rettificare
 HWA	Angolo per gola di scarico sul bordo esterno	Obbligatorio per il tipo di utensile per rettificare Mola a tazza Opzionale per i restanti tipi di utensili per rettificare
COR_TYPE	Selezione del metodo di compensazione	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
INIT_D_OK	Rinvivatura iniziale	Attualmente inattivo

Icona e parametro	Significato	Impiego
MESS_OK	Misurazione dell'utensile per rettificare	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravvivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE .
T-DRESS	Numero utensile del ravvivatore	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravvivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Corrisponde al parametro A_NR_D nella tabella utensili per rettificare
 dR-OVR	Valore delta del raggio	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE .
 dL-OVR	Valore delta dello sbraccio	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE .
 dLO	Valore delta della lunghezza totale	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE .
 dLI	Valore delta della lunghezza fino al bordo interno	Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE .
 DRESS-N-D	Valore predefinito per il contatore di rinvivatura del diametro	Attualmente inattivo
 DRESS-N-A	Valore predefinito per contatore di rinvivatura del bordo esterno	Attualmente inattivo Opzionale
 DRESS-N-I	Valore predefinito per contatore di rinvivatura del bordo interno	Attualmente inattivo Opzionale
 DRESS-N-D-ACT	Contatore di rinvivatura del diametro	Attualmente inattivo
 DRESS-N-A-ACT	Contatore di rinvivatura del bordo esterno	Attualmente inattivo











Icona e parametro	Significato	Impiego
 DRESS-N-I- ACT	Contatore di rinvivatura del bordo interno	Attualmente inattivo
 R_SHAFT	Raggio del gambo dell'utensile	Opzionale
 R_MIN	Raggio minimo ammesso	Opzionale
 B_MIN	Larghezza minima ammessa	Opzionale
 V_MAX	Velocità di taglio massima ammessa	Opzionale
 AD	Valore di disimpegno sul diametro	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
 AA	Valore di disimpegno sul bordo esterno	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
 AI	Valore di disimpegno sul bordo interno	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare



- Gli utensili per rettificare si definiscono con l'ausilio del tipo **Mola** nella colonna **TYP** e con i relativi tipi di utensili tecnologici specifici della colonna **TYPE**.
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 176
- I parametri sono descritti nella tabella utensili per rettificare.
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 435

Dati utensile per ravnivatori (opzione #156)

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per ravnivatori:

Icona e parametro	Significato	Impiego
 ZL	Lunghezza utensile 1	Obbligatorio per tipi di ravnivatori
 XL	Lunghezza utensile 2	Obbligatorio per tutti i tipi di ravnivatori
 YL	Lunghezza utensile 3	Obbligatorio per tutti i tipi di ravnivatori
 RS	Raggio del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di ravnivatori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ravnivatore fisso con raggio ■ Ravnivatore rotante con raggio
CUTWIDTH	Larghezza del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di ravnivatori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ravnivatore fisso piatto ■ Ravnivatore rotante piatto
 TYPE	Tipo di ravnivatore	Obbligatorio per tutti i tipi di ravnivatori
 TO	Orientamento utensile	Obbligatorio per tutti i tipi di ravnivatori
 DZL	Valore delta della lunghezza utensile 1	Opzionale
 DXL	Valore delta della lunghezza utensile 2	Opzionale
 DYL	Valore delta della lunghezza utensile 3	Opzionale
 DRS	Valore delta del raggio del tagliente	Opzionale
N-DRESS	Numero di giri dell'utensile	Obbligatorio per i seguenti tipi di ravnivatori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ravnivatore rotante con raggio ■ Ravnivatore rotante piatto



- I ravnivatori si definiscono con l'ausilio del tipo **Ravnivatore** nella colonna **TYP** e con i relativi tipi di utensili tecnologici specifici della colonna **TYPE**.

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Ulteriori informazioni: "Tipi di ravnivatori", Pagina 177

- I parametri sono descritti nella tabella ravnivatori.

Ulteriori informazioni: "Tabella ravnivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 444










Dati utensile per sistemi di tastatura






NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Il controllo numerico non è in grado proteggere gli stili a L da collisioni mediante il Controllo anticollisione dinamico DCM. Con sistema di tastatura in uso, sussiste il pericolo di collisioni con lo stilo a L!

- ▶ Avviare con cautela il programma NC o la sezione del programma nella modalità operativa **Esecuzione pgm Esecuzione singola**
- ▶ Prestare attenzione alle possibili collisioni

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per sistemi di tastatura:

Icona e parametro	Significato	Impiego
 L	Lunghezza	Obbligatorio
 R	Raggio	Obbligatorio
TP_NO	Numero nella tabella di tastatura	Obbligatorio
 TYPE	Tipo di sistema di tastatura	Obbligatorio
 F	Avanzamento di tastatura	Obbligatorio
 FMAX	Rapido nel ciclo di tastatura	Opzionale
 F_PREPOS	Preposizionamento in rapido	Obbligatorio
 TRACK	Orientamento del sistema di tastatura a ogni tastatura	Obbligatorio Selezionando L-TYPE nel parametro STYLUS è necessario scegliere ON
 REACTION	Attivazione di NCSTOP o EMERGSTOP in caso di collisione	Obbligatorio
 SET_UP	Distanza di sicurezza	Raccomandato

Icona e parametro	Significato	Impiego
 DIST	Campo di misura massimo	Raccomandato
 CAL_OF1	Offset nell'asse principale	Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione.
 CAL_OF2	Offset nell'asse secondario	Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione.
 CAL_ANG	Angolo mandrino per calibrazione	Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK
 STYLUS	Forma dello stilo	Obbligatorio Se non si definisce il parametro, il controllo numerico utilizza SIMPLE



- I sistemi di tastatura si definiscono con l'ausilio del tipo di utensile **Sistema di tastatura** nella colonna **TYP** e con il relativo modello nella colonna **TYPE**.
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174
- I parametri sono descritti nella tabella di tastatura.
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447

9.4 Gestione utensili

Applicazione

Nell'applicazione **Gestione utensili** della modalità **Tabelle** il controllo numerico visualizza le definizioni utensili di tutte le tecnologie e la configurazione del magazzino utensili.

È possibile aggiungere utensili nella Gestione utensili, editare dati utensile o cancellare utensili.

Argomenti trattati

- Creazione di un nuovo utensile
Ulteriori informazioni: "Predisposizione dell'utensile", Pagina 101
- Area di lavoro Tabella
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 411
- Area di lavoro Maschera
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 418

Descrizione funzionale

Nella Gestione utensili è possibile definire fino a 32.767 utensili, il numero massimo delle righe della tabella della Gestione utensili.

Nella Gestione utensili il controllo numerico visualizza tutti i dati delle seguenti tabelle utensili:

- Tabella utensili **tool.t**
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Tabella utensili per tornire **toolturn.trn** (opzione #50)
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)", Pagina 430
- Tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** (opzione #156)
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 435
- Tabella ravnivatori **tooldress.drs** (opzione #156)
Ulteriori informazioni: "Tabella ravnivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 444
- Tabella di tastatura **tchprobe.tp**
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447

Nella Gestione utensili il controllo numerico visualizza anche i posti della configurazione del magazzino della tabella posti **tool_p.tch**.

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451

I dati utensile si possono editare nell'area di lavoro **Tabella** o nell'area di lavoro **Maschera**. Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico visualizza i dati idonei a ogni tipo di utensile.

Ulteriori informazioni: "Dati utensile", Pagina 167

Note

- Se si crea un nuovo utensile, le colonne Lunghezza **L** e Raggio **R** sono inizialmente vuote. Il controllo numerico non inserisce un utensile con lunghezza e raggio assenti, ma visualizza un messaggio di errore.
- I dati utensili non ancora salvati nella tabella posti non possono essere cancellati. È necessario scaricare dapprima gli utensili dal magazzino.
- Tenere presente durante l'editing di dati utensile che l'utensile corrente può essere registrato come utensile gemello nella colonna **RT** di un altro utensile!
- Se il cursore si trova all'interno dell'area di lavoro **Tabella** e il pulsante **Modifica** è disattivato, è possibile avviare una ricerca con l'ausilio della tastiera. Il controllo numerico apre una finestra separata con campo di immissione e cerca automaticamente la stringa di caratteri immessa. Se è presente un utensile con i caratteri immessi, il controllo numerico seleziona questo utensile. Se sono presenti diversi utensili con questa sequenza di caratteri, è possibile spostarsi verso l'alto o verso il basso nella finestra.

9.4.1 Importazione ed esportazione di dati utensile

Applicazione

I dati utensile possono essere importati nel controllo numerico ed esportati dal controllo numerico. Si evitano così funzioni manuali di editing e possibili errori di battitura. L'importazione di dati utensile è particolarmente utile in combinazione con il dispositivo di presetting. I dati utensile esportati possono essere utilizzati ad es. per il database utensile del proprio sistema CAM.

Descrizione funzionale

Il controllo numerico trasmette dati utensile con l'ausilio di file CSV.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Il file di trasmissione per i dati utensile è strutturato come descritto di seguito:

- La prima riga contiene i nomi della colonna della tabella utensili che vengono trasmessi.
- Le altre righe contengono i dati utensile da trasmettere. La sequenza dei dati deve essere conforme alla sequenza dei nomi delle colonne della prima riga. I numeri decimali sono separati da un punto.

I nomi delle colonne e i dati utensile sono riportati tra virgolette doppie e separati con punto e virgola.

Tenere presente per il file di trasmissione quanto riportato di seguito:

- Il numero utensile deve essere presente.
- È possibile importare qualsiasi dato utensile. Il record dati non deve contenere tutti i nomi delle colonne della tabella utensili o tutti i dati utensile.
- I dati utensile mancanti non contengono alcun valore all'interno delle virgolette.
- La sequenza dei nomi delle colonne può essere a scelta. La sequenza dei dati utensile deve essere conforme ai nomi delle colonne.

Importazione di dati utensile

I dati utensile vengono importati come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**

Modifica



- ▶ Selezionare **Gestione utensili**

- ▶ Attivare **Modifica**

- > Il controllo numerico abilita la Gestione utensili per l'editing.

Import

- ▶ Selezionare **Import**

- > Il controllo numerico apre una finestra di selezione.

- ▶ Selezionare il file CSV desiderato

Import

- ▶ Selezionare **Import**

- > Il controllo numerico inserisce i dati utensile nella Gestione utensili.

- > Il controllo numerico apre eventualmente la finestra **Conferma importazione**, ad es. per numeri utensile identici.

- ▶ Selezionare la procedura:

- **Aggiungi**: il controllo numerico inserisce i dati utensile alla fine della tabella all'interno delle nuove righe.
- **Sovrascrivi**: il controllo numerico sovrascrive i dati utensile originari con i dati utensile del file di trasmissione.
- **Annulla**: il controllo numerico interrompe l'importazione.

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Se si sovrascrivono i dati utensile esistenti con la funzione **Sovrascrivi**, il controllo numerico cancella definitivamente i dati utensile originari.

- ▶ Utilizzare la funzione soltanto per dati utensile non più necessari

Esportazione di dati utensile

I dati utensile vengono esportati come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- ▶ Selezionare **Gestione utensili**
- ▶ Attivare **Modifica**
- > Il controllo numerico abilita la Gestione utensili per l'editing.

- ▶ Selezionare l'utensile da esportare
- ▶ Aprire il menu contestuale con gesto di pressione prolungata o clic con il tasto destro del mouse

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- ▶ Selezionare **Marca riga**
- ▶ Selezionare eventualmente altri utensili
- ▶ Selezionare **Esporta**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
- ▶ Selezionare il percorso



Il controllo numerico salva il file di trasmissione di default nel percorso **TNC:\table**.

- ▶ Inserire il nome del file
- ▶ Selezionare il tipo di file



Si seleziona tra **TNC7 (*.csv)** e **TNC 640 (*.csv)**. I file di trasmissione si differenziano per la formattazione interna. Se si desidera utilizzare i dati in un controllo numerico di versione precedente, occorre selezionare **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico salva il file con il percorso selezionato.

Note

NOTA

Attenzione, possibili danni materiali!

Se il file di trasmissione contiene nomi di tabelle sconosciuti, il controllo numerico non acquisisce i dati della colonna! Il controllo numerico esegue in tal caso la lavorazione con un utensile non completamente definito.

- ▶ Verificare se i nomi delle colonne sono indicati correttamente
 - ▶ Dopo l'importazione verificare e, se necessario, modificare i dati utensile
- Il file di trasmissione deve essere salvato nel percorso **TNC:\table**.
 - I file di trasmissione si differenziano per la formattazione interna:
 - **TNC7 (*.csv)** include i valori tra virgolette doppie e li separa con punto e virgola
 - **TNC 640 (*.csv)** include i valori in parte tra parentesi graffe e li separa con virgole
- TNC7 può importare ed esportare entrambi i file di trasmissione.

9.5 Gestione portautensili

Applicazione

Con l'aiuto della Gestione portautensili è possibile parametrizzare e attribuire i portautensili.

Il controllo numerico rappresenta graficamente i portautensili nella simulazione e li considera in fase di calcolo, ad es. per il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40).

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Simulazione**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)

Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234

Descrizione funzionale

Affinché il controllo numerico consideri i portautensili nei calcoli e nella grafica, è necessario eseguire le seguenti fasi di lavoro:

- Salvataggio dei portautensili o dei modelli di portautensili
- Parametrizzazione dei modelli di portautensili

Ulteriori informazioni: "Parametrizzazione dei modelli di portautensili", Pagina 198

- Assegnazione di portautensili

Ulteriori informazioni: "Assegnazione di portautensili", Pagina 198



Se si utilizzano i file M3D o STL invece dei modelli di portautensili, è possibile assegnare i file direttamente agli utensili. Viene così a mancare la parametrizzazione.

I portautensili nel formato STL devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Max 20.000 triangoli
- La mesh di triangoli forma una superficie chiusa

Se un file STL non soddisfa i requisiti del controllo numerico, questo emette un messaggio di errore.

Per gli utensili si applicano gli stessi requisiti dei file STL e M3D come per l'attrezzatura di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 241

Modelli di portautensili

Molti portautensili si differenziano esclusivamente per le loro dimensioni; per forma geometrica sono identici. HEIDENHAIN offre modelli di portautensili finiti da scaricare. I modelli di portautensili sono modelli 3D definiti dal punto di vista geometrico ma modificabili nelle dimensioni.

I modelli di portautensili devono essere salvati nel percorso **TNC:\system \Toolkinematics** con estensione **.cft**.



I modelli di portautensili possono essere scaricati al seguente link:

<https://www.klartext-portal.it/it/suggerimenti/nc-solutions/>











Se sono necessari altri modelli di portautensili, mettersi in contatto con il costruttore della macchina o produttori terzi.

I modelli di portautensili si parametrizzano con la finestra **ToolHolderWizard**. Si definiscono così le dimensioni del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Parametrizzazione dei modelli di portautensili", Pagina 198


I portautensili parametrizzati con l'estensione ***.cfx** si salvano in **TNC:\system \Toolkinematics**.

La finestra **ToolHolderWizard** contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
	Fine applicazione
	Apertura del file
	Commutazione tra modello wireframe e visualizzazione solida
	Commutazione tra visualizzazione ombreggiata e visualizzazione trasparente
	Visualizzazione o mascheramento dei vettori di trasformazione
	Visualizzazione o mascheramento dei nomi degli oggetti di collisione
	Visualizzazione o mascheramento dei punti di prova
	Visualizzazione o mascheramento dei punti di misura
	Ripristino della visualizzazione iniziale
	Selezione dell'allineamento, ad es. vista dall'alto

9.5.1 Parametrizzazione dei modelli di portautensili


Un modello di portautensili si parametrizza come descritto di seguito:

-  ▶ Selezionare la modalità operativa **File**
- ▶ Aprire la cartella **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Fare doppio tocco o clic sul modello utensile desiderato con estensione ***.cft**
- Il controllo numerico apre la finestra **ToolHolderWizard**.
- ▶ Definire le dimensioni nell'area **Parametri**
- ▶ Definire un nome con estensione ***.cfx** nell'area **File di output**
- ▶ Selezionare **Genera file**
- Il controllo numerico visualizza il messaggio che la cinematica portautensili è stata generata con successo e salva il file nella cartella **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Selezionare **Fine**




9.5.2 Assegnazione di portautensili

Un portautensili si assegna a un utensile come descritto di seguito:

-  ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**
- ▶ Selezionare **Gestione utensili**
- ▶ Selezionare l'utensile desiderato
- ▶ Attivare **Modifica**
- ▶ Selezionare il parametro **KINEMATIC** nell'area **Funz. speciali**
- Il controllo numerico visualizza i portautensili disponibili nella finestra **Cinematica portautensile**.
- ▶ Selezionare il portautensili desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico assegna il portautensili all'utensile.



 ■ Il controllo numerico considera il portautensili solo dopo la successiva chiamata utensile.

■ I portautensili parametrizzati possono essere composti da più file. Se i file sono incompleti, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.

Utilizzare soltanto portautensili completamente parametrizzati, file STL o file M3D senza errori!

Per gli utensili si applicano gli stessi requisiti dei file STL e M3D come per l'attrezzatura di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 240

Note

- Nella Simulazione è possibile verificare le possibili collisioni del portautensili con il pezzo.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Per macchine a 3 assi con teste ad angolo retto, i portautensili delle teste ad angolo sono di supporto in combinazione con gli assi utensile **X** e **Y**, in quanto il controllo numerico considera le dimensioni delle teste ad angolo.
HEIDENHAIN raccomanda di lavorare con l'asse utensile **Z**. Utilizzando l'opzione software #8 Funzioni estese del gruppo 1 è possibile orientare il piano di lavoro sull'angolazione delle teste intercambiabili e quindi continuare a lavorare l'asse utensile **Z**.
- Con il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40) il controllo numerico monitora il portautensili. In questo modo è possibile proteggere il portautensili da collisioni con l'attrezzatura di serraggio o i componenti della macchina.
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234
- Un utensile per rettificare che deve essere ravnivato non può contenere alcune cinematica portautensili (opzione #156).

9.6 Prova di impiego utensile

Applicazione

Con l'ausilio della prova di impiego utensile è possibile controllare gli utensili impiegati nel programma NC prima di avviarlo. Il controllo numerico verifica se gli utensili impiegati sono presenti nel magazzino della macchina e dispongono di durata residua sufficiente. Prima di avviare il programma è possibile sistemare gli utensili mancanti nel magazzino della macchina o sostituire quelli con durata terminata. Si evitano in questo modo interruzioni durante l'esecuzione del programma.

Argomenti trattati

- Contenuti del file di impiego utensile
Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
- Prova di impiego utensile in Batch Process Manager (opzione #154)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Per poter eseguire una prova di impiego utensile è richiesto un file di impiego utensile
Con il parametro macchina **createUsageFile** (N. 118701) il costruttore della macchina definisce se è abilitata la funzione **Creare file d'impiego utensile**.
Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
- L'impostazione **Creare file d'impiego utensile** è definita su **Una volta** o **Sempre**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 510
- Utilizzare per la simulazione la stessa tabella utensili impiegata per l'esecuzione del programma
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Creazione di un file di impiego utensile

Per poter eseguire la prova di impiego utensile è necessario creare un file di impiego utensile.

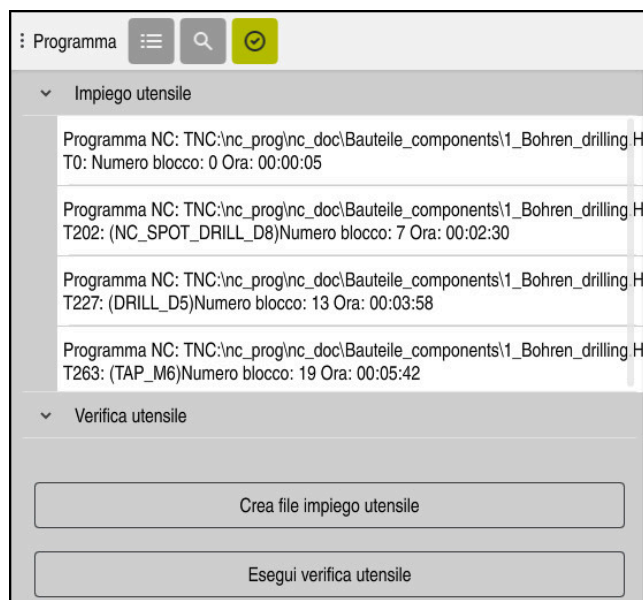
Se si definisce l'impostazione **Creare file d'impiego utensile** su **Una volta** o **Sempre**, il controllo numerico crea un file di impiego utensile nei seguenti casi:

- Simulazione completa del programma NC
- Esecuzione completa del programma NC
- Selezionare **Crea file impiego utensile** nella colonna **Verifica utensile** dell'area di lavoro **Programma**

Il controllo numerico salva il file di impiego utensile con estensione ***.t.dep** nella stessa cartella in cui si trova il programma NC.

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454

Colonna Verifica utensile nell'area di lavoro Programma



Colonna **Verifica utensile** nell'area di lavoro **Programma**

Il controllo numerico visualizza nella colonna **Verifica utensile** dell'area di lavoro **Programma** le seguenti aree:

- **Impiego utensile**
Ulteriori informazioni: "Area Impiego utensile", Pagina 201
- **Verifica utensile**
Ulteriori informazioni: "Area Verifica utensile", Pagina 201

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area Impiego utensile

L'area **Impiego utensile** è vuota prima di creare un file di impiego utensile.

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 200

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454

Il controllo numerico visualizza nell'area **Impiego utensile** la sequenza cronologica di tutte le chiamate utensile con le seguenti informazioni:

- Percorso del programma NC in cui l'utensile viene chiamato
- Numero utensile ed eventuale nome utensile
- Numero di riga della chiamata utensile nel programma NC
- Tempo di impiego utensile tra il cambio degli utensili

Area Verifica utensile

Prima di eseguire una prova di impiego utensile con il pulsante **Verifica utensile**, l'area **Verifica utensile** non presenta alcun contenuto.

Ulteriori informazioni: "Esecuzione della prova di impiego utensile", Pagina 202

Se si esegue la prova di impiego utensile, il controllo numerico verifica quanto segue:

- L'utensile è definito nella Gestione utensili
 - Ulteriori informazioni:** "Gestione utensili ", Pagina 191
- L'utensile è definito nella tabella posti
 - Ulteriori informazioni:** "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451
- L'utensile dispone di durata residua sufficiente

Il controllo numerico verifica se la durata residua degli utensili **TIME1** meno **CUR_TIME** è sufficiente per la lavorazione. A tale scopo la durata residua deve essere maggiore del tempo di impiego utensile **WTIME** del file di impiego utensile.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454

Il controllo numerico visualizza nel campo **Verifica utensile** le seguenti informazioni:

- **OK:** tutti gli utensili sono presenti e dispongono di durata residua sufficiente
- **Nessun utensile idoneo:** l'utensile non è definito nella Gestione utensili
Controllare in tal caso se l'utensile corretto è selezionato nella chiamata utensile.
In alternativa si crea l'utensile nella Gestione utensili.
- **Utensile esterno:** l'utensile è definito nella Gestione utensili, ma non nella tabella posti
Se la macchina è equipaggiata con un magazzino, l'utensile mancante si sistema nel magazzino.
- **Durata residua insufficiente:** l'utensile è bloccato oppure non dispone di durata residua sufficiente
Sostituire l'utensile o utilizzare un utensile gemello.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Se nelle aree **Impiego utensile** o **Verifica utensile** si tocca o si clicca due volte una voce utensile, il controllo numerico passa nella Gestione utensili all'utensile selezionato. All'occorrenza è possibile eseguire personalizzazioni.

9.6.1 Esecuzione della prova di impiego utensile

La prova di impiego utensile si utilizza come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Avvio**



- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**



- ▶ Selezionare il gruppo **Impostazioni macchina**



- ▶ Selezionare l'opzione **Impostazioni macchina**

- ▶ Nell'area **Impostazioni canale** selezionare **una volta** in Crea file impiego utensile per la simulazione

Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 510



- ▶ Selezionare **Conferma**



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Programmazione**



- ▶ Selezionare **Aggiungi**
- ▶ Selezionare il programma NC desiderato



- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico apre il programma NC in una nuova scheda.



- ▶ Selezionare la colonna **Verifica utensile**
- > Il controllo numerico apre la colonna **Verifica utensile**.
- ▶ Selezionare **Crea file impiego utensile**
- > Il controllo numerico crea un file di impiego utensile e visualizza gli utensili impiegati nell'area **Impiego utensile**.
- Ulteriori informazioni:** "File di impiego utensile", Pagina 454
- ▶ Selezionare **Esegui verifica utensile**
- > Il controllo numerico esegue la prova di impiego utensile.
- > Nell'area **Verifica utensile** il controllo numerico verifica se tutti gli utensili sono presenti e se dispongono di durata residua sufficiente.

Note

- Se nella funzione **Creare file d'impiego utensile** si seleziona **Mai**, il pulsante **Crea file impiego utensile** della colonna **Verifica utensile** è grigio.
Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 510
- Nella finestra **Impostazioni di simulazione** è possibile selezionare quando il controllo numerico crea il file di impiego utensile per la simulazione.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Il controllo numerico salva il file di impiego utensile come file correlato con estensione ***.dep**.
Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
- Il controllo numerico visualizza la sequenza delle chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella **Seq. impiego T** (opzione #93).
Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 456
- Il controllo numerico visualizza una panoramica di tutte le chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella **Lista equipag.** (opzione #93).
Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (opzione #93)", Pagina 458
- Con la funzione **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** si può richiedere la prova di impiego utensile per un programma NC.
- Con la funzione **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** è possibile richiedere la prova di impiego utensile per la tabella pallet. Dopo **IDX** si definisce la riga della tabella pallet.
- Con il parametro macchina **autoCheckPrg** (N. 129801) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico crea automaticamente un file di impiego utensile alla selezione di un programma NC.
- Con il parametro macchina **autoCheckPal** (N. 129802) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico crea automaticamente un file di impiego utensile alla selezione di una tabella pallet.
- Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati con estensione *.dep nella Gestione file. Anche se il controllo numerico non visualizza file correlati, il controllo numerico crea ugualmente un file di impiego utensile.

10

**Conversione di
coordinate**

10.1 Sistemi di riferimento

10.1.1 Panoramica

Sono necessarie coordinate univoche affinché il controllo numerico possa posizionare correttamente un asse. Oltre a valori definiti, le coordinate univoche necessitano di un sistema di riferimento in cui si applicano i valori.

Il controllo numerico differenzia i seguenti sistemi di riferimento:

Sigla	Significato	Ulteriori informazioni
M-CS	Sistema di coordinate macchina machine coordinate system	Pagina 208
B-CS	Sistema di coordinate base basic coordinate system	Pagina 210
W-CS	Sistema di coordinate pezzo workpiece coordinate system	Pagina 212
WPL-CS	Sistema di coordinate piano di lavoro working plane coordinate system	Pagina 214
I-CS	Sistema di coordinate di immissione input coordinate system	Pagina 217
T-CS	Sistema di coordinate utensile tool coordinate system	Pagina 218

Il controllo numerico impiega differenti sistemi di riferimento per applicazioni diverse. È ad es. in grado di sostituire l'utensile sempre nella stessa posizione, ma adattando la lavorazione di un programma NC alla posizione del pezzo.

I sistemi di riferimento sono collegati tra loro. Il sistema di coordinate macchina **M-CS** è quindi il sistema di riferimento. La posizione e l'orientamento dei successivi sistemi di riferimento sono determinati da relative conversioni.

Definizione

Conversioni

Le conversioni di traslazione consentono uno spostamento lungo una linea numerica. Le conversioni di rotazione consentono una rotazione intorno a un punto.

10.1.2 Principi fondamentali su sistemi di coordinate

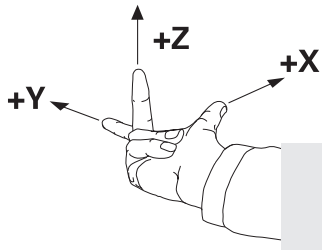
Tipi di sistemi di coordinate

Per ottenere coordinate univoche, è necessario definire un punto in tutti gli assi del sistema di coordinate:

Assi	Funzione
Uno	In un sistema di coordinate unidimensionale un punto viene definito su una linea numerica indicando una coordinata. Esempio: su una macchina utensile un sistema di misura lineare incorpora una linea numerica.
Due	In un sistema di coordinate bidimensionale un punto in un piano viene definito con l'ausilio di due coordinate.
Tre	In un sistema di coordinate tridimensionale un punto nello spazio viene definito con l'ausilio di tre coordinate.

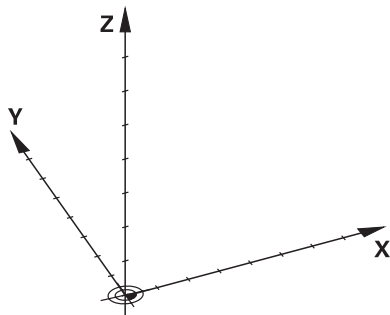
Se gli assi sono disposti perpendicolarmente tra loro, si forma un cosiddetto sistema di coordinate cartesiane.

Con la regola della mano destra è possibile riprodurre un sistema di coordinate cartesiano tridimensionale. Le punte delle dita sono rivolte nelle direzioni positive degli assi.



Origine del sistema di coordinate

Coordinate univoche richiedono un'origine definita alla quale i valori si riferiscono partendo da 0. Questo punto è l'origine delle coordinate che per tutti i sistemi di coordinate cartesiane tridimensionali si trova nel punto di intersezione degli assi. L'origine presenta le coordinate $X+0$, $Y+0$ e $Z+0$.



10.1.3 Sistema di coordinate macchina M-CS

Applicazione

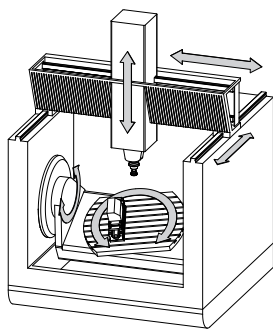
Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** si programmano posizioni costanti, ad es. una posizione sicura per il disimpegno. Anche il costruttore della macchina definisce posizioni costanti in **M-CS**, ad es. il punto di cambio utensile.

Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate macchina M-CS

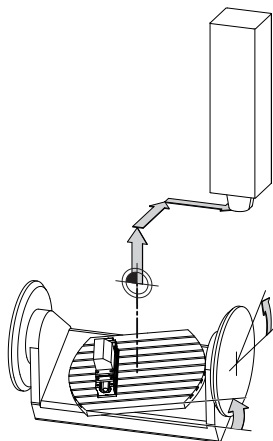
Il sistema di coordinate macchina **M-CS** corrisponde alla descrizione della cinematica e quindi alla struttura meccanica effettiva della macchina utensile. Gli assi fisici di una macchina non devono essere disposti in posizione perfettamente ortogonale tra loro e non corrispondono pertanto ad alcun sistema di coordinate cartesiano. Il sistema **M-CS** è composto da diversi sistemi di coordinate unidimensionali che corrispondono agli assi della macchina.

Il costruttore della macchina definisce la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate unidimensionale nella descrizione della cinematica.



L'origine delle coordinate del sistema **M-CS** è il punto zero macchina. Il costruttore della macchina definisce la posizione del punto zero macchina nella configurazione della macchina.

I valori nella configurazione della macchina definiscono la posizione zero dei sistemi di misura di posizione e dei relativi assi della macchina. Il punto zero macchina non si trova obbligatoriamente nel punto di intersezione teorico degli assi fisici. Può trovarsi anche al di fuori del campo di traslazione.



Posizione del punto zero macchina nella macchina

Conversioni nel sistema di coordinate macchina M-CS

Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** è possibile definire le seguenti conversioni:

- Spostamenti asse per asse nelle colonne **OFFS** della tabella preset

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459



Il costruttore della macchina configura le colonne **OFFS** della tabella preset in modo adeguato alla macchina.

- Funzione **Offset aggiuntiva (M-CS)** per assi rotativi nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269



Il costruttore della macchina può definire ulteriori conversioni.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 209

Visualizzazione di posizione

Le seguenti modalità della visualizzazione di posizione si riferiscono al sistema di coordinate macchina **M-CS**:

- **Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)**
- **Pos. reale sist. macchina (R.REAL)**

La differenza tra i valori delle modalità **R.REAL** e **REALE** di un asse risulta da tutti gli offset citati e da tutte le conversioni attive in altri sistemi di riferimento.

Programmazione dell'immissione delle coordinate nel sistema di coordinate macchina M-CS

Con l'ausilio della funzione ausiliaria **M91** è possibile programmare le coordinate con riferimento al punto zero macchina.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nota

Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** il costruttore della macchina può definire le seguenti conversioni supplementari:

- Spostamenti aggiuntivi per assi paralleli con **OEM-offset**
- Spostamenti asse per asse nelle colonne **OFFS** della tabella origini pallet

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet supplementare. I valori definiti dal costruttore della macchina della tabella origini pallet sono attivi ancora prima dei valori definiti dall'operatore della tabella preset. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili, sussiste il pericolo di collisioni durante tutti i movimenti!

- ▶ Attenersi alla documentazione del costruttore della macchina
- ▶ Utilizzare le origini pallet esclusivamente in combinazione con pallet

Esempio

Questo esempio mostra la differenza tra un movimento di traslazione con e senza **M91**. L'esempio mostra il comportamento con un asse Y come asse a cuneo che non è disposto perpendicolarmente al piano ZX.

Movimento di traslazione senza M91

11 L IY+10

La programmazione viene eseguita nel sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Le modalità **REALE** e **NOMIN** della visualizzazione di posizione mostrano esclusivamente un movimento dell'asse Y nel sistema **I-CS**.

Il controllo numerico determina i necessari percorsi di traslazione degli assi macchina sulla base dei valori definiti. Siccome gli assi macchina non sono disposti perpendicolarmente tra loro, il controllo numerico trasla gli assi **Y** e **Z**.

Siccome il sistema di coordinate macchina **M-CS** riproduce gli assi macchina, le modalità **R.REAL** e **R.NOM** della visualizzazione di posizione mostrano movimenti dell'asse Y e dell'asse Z nel sistema **M-CS**.

Movimento di traslazione con M91

11 L IY+10 M91

Il controllo numerico sposta l'asse macchina **Y** di 10 mm. Le modalità **R.REAL** e **R.NOM** della visualizzazione di posizione mostrano esclusivamente un movimento dell'asse Y nel sistema **M-CS**.

Al contrario del sistema **M-CS**, il sistema **I-CS** è un sistema di coordinate cartesiane: gli assi dei due sistemi di riferimento non coincidono. Le modalità **REALE** e **NOMIN** della visualizzazione di posizione mostrano i movimenti dell'asse Y e dell'asse Z nel sistema **I-CS**.

10.1.4 Sistema di coordinate base B-CS

Applicazione

Nel sistema di coordinate base **B-CS** si definisce la posizione e l'orientamento del pezzo. I valori si determinano ad es. con l'ausilio di un sistema di tastatura 3D. Il controllo numerico salva i valori nella tabella preset.

Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate base B-CS

Il sistema di coordinate base **B-CS** è un sistema di coordinate cartesiane tridimensionale, la cui origine è la fine della descrizione della cinematica.

Il costruttore della macchina definisce l'origine delle coordinate e l'orientamento del sistema **B-CS**.

Conversioni nel sistema di coordinate base B-CS

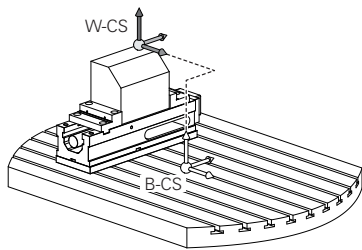
Le seguenti colonne della tabella preset sono attive nel sistema di coordinate base

B-CS:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Si determinano la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate pezzo **W-CS** ad es. con l'ausilio di un sistema di tastatura 3D. Il controllo numerico salva i valori determinati come conversioni base nel sistema **B-CS** nella tabella preset.

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221



Il costruttore della macchina configura le colonne **CONVERS. BASE** della tabella preset in modo adeguato alla macchina.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 211

Nota

Il costruttore della macchina può definire conversioni base aggiuntive nella tabella origini pallet.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet supplementare. I valori definiti dal costruttore della macchina della tabella origini pallet sono attivi ancora prima dei valori definiti dall'operatore della tabella preset. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili, sussiste il pericolo di collisioni durante tutti i movimenti!

- ▶ Attenersi alla documentazione del costruttore della macchina
- ▶ Utilizzare le origini pallet esclusivamente in combinazione con pallet

10.1.5 Sistema di coordinate pezzo W-CS

Applicazione

Nel sistema di coordinate pezzo **W-CS** si definiscono la posizione e l'orientamento del piano di lavoro. A tale scopo si programmano le conversioni e si orienta il piano di lavoro.

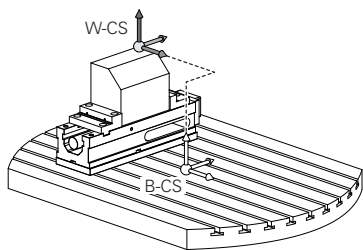
Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate pezzo W-CS

Il sistema di coordinate pezzo **W-CS** è un sistema di coordinate cartesiane tridimensionale, la cui origine è l'origine pezzo attiva della tabella preset.

Sia la posizione sia l'orientamento del sistema **W-CS** sono definiti nella tabella origini con l'ausilio delle conversioni base.

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221



Conversioni nel sistema di coordinate pezzo W-CS

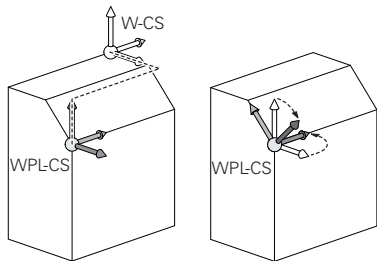
HEIDENHAIN consiglia l'impiego delle seguenti conversioni nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**:

- Funzione **TRANS DATUM** prima della rotazione del piano di lavoro
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Funzione **TRANS MIRROR** o ciclo **8 SPECULARITA** prima dell'orientamento del piano di lavoro con angoli solidi
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Funzioni **PLANE** per la rotazione del piano di lavoro (opzione #8)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



È possibile continuare a eseguire programmi NC di controlli numerici meno recenti che contengono il ciclo **19 PIANO DI LAVORO**.

Con queste conversioni si modifica la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**.



NOTA**Attenzione Pericolo di collisione!**

Il controllo numerico reagisce in modo diverso al tipo e alla sequenza delle conversioni programmate. Con funzioni non idonee possono verificarsi collisioni o movimenti imprevisti.

- ▶ Programmare solo le conversioni raccomandate nel relativo sistema di riferimento
- ▶ Utilizzare le funzioni di rotazione con angoli solidi invece di angoli assiali
- ▶ Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione



Il costruttore della macchina definisce nel parametro macchina **planeOrientation** (N. 201202) se il controllo numerico interpreta i valori di immissione del ciclo **19 PIANO DI LAVORO** come angoli solidi o angoli assiali.

Il tipo della funzione di rotazione ha i seguenti effetti sul risultato:

- Se si esegue la rotazione con angoli solidi (funzioni **PLANE** eccetto **PLANE AXIAL**, ciclo **19**), le conversioni programmate in precedenza modificano la posizione dell'origine pezzo e l'orientamento degli assi rotativi:
 - Uno spostamento con la funzione **TRANS DATUM** modifica la posizione dell'origine pezzo.
 - Un ribaltamento modifica l'orientamento degli assi rotativi. Viene ribaltato l'intero programma NC incl. l'angolo solido.
- Se si esegue la rotazione con angoli assiali (funzioni **PLANE AXIAL**, ciclo **19**), un ribaltamento programmato in precedenza non ha alcun effetto sull'orientamento degli assi rotativi. Queste funzioni consente di posizionare direttamente gli assi macchina.

Conversioni supplementari con Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

Nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44) è possibile definire conversioni supplementari nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**:

- **Rotazione base addiz. (W-CS)**
La funzione agisce in aggiuntivi a una rotazione base o a una rotazione base 3D della tabella origini oppure tabella origini pallet. La funzione è quindi la prima conversione possibile nel sistema **W-CS**.
- **Spostamento (W-CS)**
La funzione è attiva in aggiunta a uno spostamento origine definito nel programma NC (funzione **TRANS DATUM**) e prima dell'orientamento del piano di lavoro.
- **Specularità (W-CS)**
La funzione è attiva in aggiunta a un ribaltamento definito nel programma NC (funzione **TRANS MIRROR** o al ciclo **8 SPECULARITA**) e prima dell'orientamento del piano di lavoro.
- **Spostamento (mW-CS)**
La funzione è attiva nel cosiddetto sistema di coordinate modificato del pezzo. La funzione è attiva dopo le funzioni **Spostamento (W-CS)** e **Specularità (W-CS)** e prima dell'orientamento del piano di lavoro.

Ulteriori informazioni: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina

Note

- I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo **W-CS**, del sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** e del sistema **I-CS** sono identiche.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 217

- Per una pura lavorazione a 3 assi il sistema di coordinate pezzo **W-CS** e il sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** sono identici. Tutte le conversioni intervengono in tal caso sul sistema di coordinate di immissione **I-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214

- Il risultato di conversioni correlate dipende dalla sequenza di programmazione.

10.1.6 Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS

Applicazione

Nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** si definiscono la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate di immissione **I-CS** e quindi il riferimento per i valori delle coordinate nel programma NC. A tale scopo si programmano le conversioni dopo l'orientamento del piano di lavoro.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 217

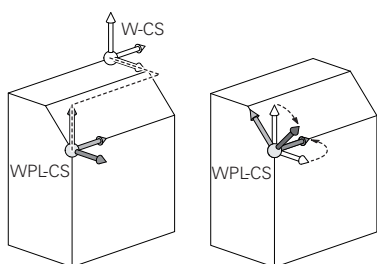
Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS

Il sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** è un sistema di coordinate cartesiane tridimensionale. L'origine delle coordinate del sistema **WPL-CS** si definisce con l'ausilio di conversioni nel sistema di coordinate del pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212

Se nel sistema **W-CS** non è definita alcuna conversione, la posizione e l'orientamento dei sistemi **W-CS** e **WPL-CS** sono identici.

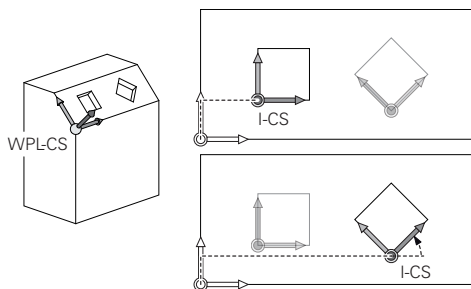


Conversioni nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS

HEIDENHAIN consiglia l'impiego delle seguenti conversioni nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**:

- Funzione **TRANS DATUM**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Funzione **TRANS MIRROR** o ciclo **8 SPECULARITA**.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Funzione **TRANS ROTATION** o ciclo **10 ROTAZIONE**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Funzione **TRANS SCALE** o ciclo **11 FATTORE SCALA**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Ciclo **26 FATT. SCALA ASSE**
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Funzione **PLANE RELATIVE** (opzione #8)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Con queste conversioni si modifica la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate di immissione **I-CS**.



NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico reagisce in modo diverso al tipo e alla sequenza delle conversioni programmate. Con funzioni non idonee possono verificarsi collisioni o movimenti imprevisti.

- ▶ Programmare solo le conversioni raccomandate nel relativo sistema di riferimento
- ▶ Utilizzare le funzioni di rotazione con angoli solidi invece di angoli assiali
- ▶ Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione

Conversione supplementare con Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

La conversione **Rotazione (I-CS)** nell'area di lavoro **GPS** è attiva in aggiunta a una rotazione nel programma NC.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269

Conversioni supplementari con Fresatura-tornitura (opzione #50)

Con l'opzione software Fresatura-tornitura sono disponibili le seguenti conversioni supplementari:

- Angolo di precessione con l'ausilio dei seguenti cicli:
 - Ciclo **800 ADEGUA SISTEMA**
 - Ciclo **801 RESETTA SISTEMA DI COORDINATE**
 - Ciclo **880 RUOTA DENT.FRES.CIL.**
- Conversione OEM definita dal costruttore della macchina per cinematiche di tornitura speciali



Il costruttore della macchina può definire una conversione OEM e un angolo di precessione anche senza l'opzione software #50 Fresatura-tornitura.

Una conversione OEM è attiva prima dell'angolo di precessione.

Se si definisce una conversione OEM o un angolo di precessione, il controllo numerico visualizza i valori nella scheda **POS** dell'area di lavoro **Stato**. Queste conversioni sono attive anche in modalità di fresatura!

Ulteriori informazioni: "Scheda POS", Pagina 129

Conversione supplementare con produzione di ruote dentate (opzione #157)

Con l'ausilio dei seguenti cicli è possibile definire un angolo di precessione:

- Ciclo **286 HOBGING RUOTA DENT.**
- Ciclo **287 SKIVING RUOTA DENT.**



Il costruttore della macchina può definire un angolo di precessione anche senza l'opzione software #157 Produzione di ruote dentate.

Note

- I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo **W-CS**, del sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** e del sistema **I-CS** sono identiche.
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 217
- Per una pura lavorazione a 3 assi il sistema di coordinate pezzo **W-CS** e il sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** sono identici. Tutte le conversioni intervengono in tal caso sul sistema di coordinate di immissione **I-CS**.
- Il risultato di conversioni correlate dipende dalla sequenza di programmazione.
- Come funzione **PLANE** (opzione #8) è attiva **PLANE RELATIVE** nel sistema di coordinate pezzo **W-CS** e orienta il sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**. I valori dell'orientamento aggiuntivo si riferiscono quindi sempre al sistema corrente **WPL-CS**.

10.1.7 Sistema di coordinate di immissione I-CS

Applicazione

I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Con l'ausilio dei blocchi di posizionamento si programma la posizione dell'utensile.

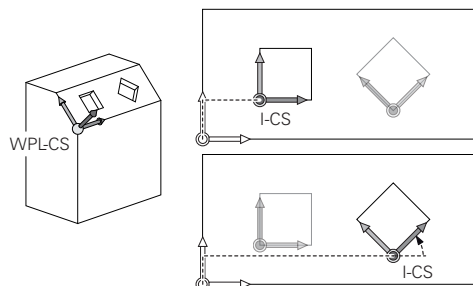
Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate di immissione I-CS

Il sistema di coordinate di immissione **I-CS** è un sistema di coordinate cartesiane tridimensionale. L'origine delle coordinate del sistema **I-CS** si definisce con l'ausilio di conversioni nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214

Se nel sistema **WPL-CS** non è definita alcuna conversione, la posizione e l'orientamento dei sistemi **WPL-CS** e **I-CS** sono identici.



Blocchi di posizionamento nel sistema di coordinate di immissione I-CS

Nel sistema di coordinate di immissione **I-CS** si definisce la posizione dell'utensile con l'ausilio di blocchi di posizionamento. La posizione dell'utensile definisce la posizione del sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 218

Possono essere definiti i seguenti blocchi di posizionamento:

- Blocchi di posizionamento paralleli all'asse
- Funzioni traiettoria con coordinate cartesiane o polari
- Rette **LN** con coordinate cartesiane e vettori normali alla superficie (opzione #9)
- Cicli

11 X+48 R+	; Blocco di posizionamento parallelo all'asse
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Funzione traiettoria L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Retta LN con coordinate cartesiane e vettore normale alla superficie

Visualizzazione di posizione

Le seguenti modalità della visualizzazione di posizione si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**:

- **Pos. nominale (NOM)**
- **Pos. reale (REALE)**

Note

- I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo **W-CS**, del sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** e del sistema **I-CS** sono identiche.
- Per una pura lavorazione a 3 assi il sistema di coordinate pezzo **W-CS** e il sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** sono identici. Tutte le conversioni intervengono in tal caso sul sistema di coordinate di immissione **I-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS",
Pagina 214

10.1.8 Sistema di coordinate utensile T-CS

Applicazione

Nel sistema di coordinate utensile **T-CS** il controllo numerico implementa le compensazioni e l'inclinazione dell'utensile.

Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate utensile T-CS

Il sistema di coordinate utensile **T-CS** è un sistema di coordinate cartesiane tridimensionale, la cui origine è la punta dell'utensile TIP.

La punta dell'utensile si definisce immettendo i dati nella Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili. Il costruttore della macchina definisce di norma l'origine del portautensili sul naso del mandrino.

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

La punta dell'utensile si definisce con le seguenti colonne della Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opzione #50, opzione #156)
- **XL** (opzione #50, opzione #156)
- **YL** (opzione #50, opzione #156)
- **DZL** (opzione #50, opzione #156)
- **DXL** (opzione #50, opzione #156)
- **DYL** (opzione #50, opzione #156)
- **LO** (opzione #156)
- **DLO** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163

La posizione dell'utensile e quindi la disposizione del sistema **T-CS** si definiscono con l'ausilio di blocchi di posizionamento nel sistema di coordinate di immissione **I-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 217

Con l'ausilio di funzioni ausiliarie è possibile programmare anche in altri sistemi di riferimento, ad es. con **M91** nel sistema di coordinate macchina **M-CS**.

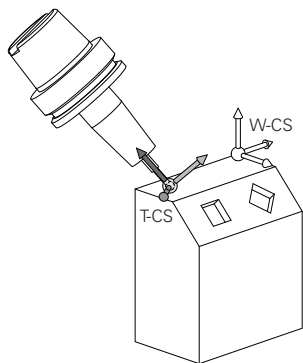
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

L'orientamento di **T-CS** è nella maggior parte dei casi identico all'orientamento di **I-CS**.

Se sono attive le seguenti funzioni, l'orientamento di **T-CS** dipende dall'inclinazione dell'utensile:

- Funzione ausiliaria **M128** (opzione #9)
- Funzione **FUNCTION TCPM** (opzione #9)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Con la funzione ausiliaria **M128** si definisce l'inclinazione dell'utensile nel sistema di coordinate macchina **M-CS** con l'ausilio di angoli assiali. L'effetto dell'inclinazione dell'utensile dipende dalla cinematica della macchina.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Retta con funzione ausiliaria M128 e angoli assiali
---------------------------------	--

L'inclinazione dell'utensile può essere definita anche nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**, ad es. con la funzione **FUNCTION TCPM** o retta **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funzione FUNCTION TCPM con angolo solido
---	---

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
----------------------------	--

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Retta LN con vettore normale alla superficie e orientamento utensile
--	---

Conversioni nel sistema di coordinate utensile T-CS

Le seguenti compensazioni utensile sono attive nel sistema di coordinate utensile **T-CS**:

- Valori di compensazione della Gestione utensili
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Valori di compensazione della chiamata utensile
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Valori delle tabelle di compensazione ***.tco**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Valori della funzione **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (opzione #50)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Compensazione utensile 3D con vettori normali alla superficie (opzione #9)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Compensazione raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto con tabelle dei valori di compensazione (opzione #92)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Visualizzazione di posizione

La visualizzazione dell'asse utensile virtuale **VT** si riferisce al sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Il controllo numerico visualizza i valori di **VT** nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44) e nella scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269

I volantini HR 520 e HR 550 FS visualizzano i valori di **VT** sul display.

Ulteriori informazioni: "Contenuti del display di un volantino elettronico", Pagina 478

10.2 Gestione preset

Applicazione

Con l'aiuto della Gestione preset è possibile impostare e attivare singoli preset. Come preset è possibile salvare ad es. la posizione e l'inclinazione di un pezzo nella tabella preset. La riga attiva della tabella preset funge da preset pezzo nel programma NC e come origine coordinate del sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

La Gestione preset si utilizza nei seguenti casi:

- Sulla macchina il piano di lavoro si orienta con assi tavola o testa (opzione #8)
- Sulla macchina si lavora con un sistema di cambio testa
- Si desidera lavorare più pezzi bloccati con diversa inclinazione
- Sui controlli numerici meno recenti si utilizzano tabelle origini con riferimento REF

Argomenti trattati

- Contenuti della tabella preset, protezione da scrittura

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459

Descrizione funzionale

Definizione di origini

Per definire origini sono disponibili le seguenti possibilità:

- Impostazione manuale delle posizioni degli assi

Ulteriori informazioni: "Definizione manuale origine", Pagina 224

- Cicli di tastatura nell'applicazione **Config**

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345

- Cicli di tastatura nel programma NC

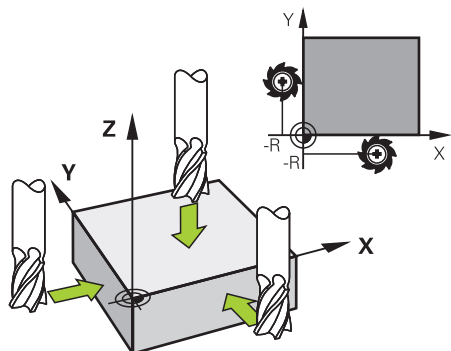
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Se si tenta di scrivere un valore in una riga protetta da scrittura della tabella preset, il controllo numerico interrompe l'operazione con un messaggio di errore. Occorre rimuovere prima la protezione di scrittura di questa riga.

Ulteriori informazioni: "Rimozione della protezione da scrittura", Pagina 465

Definizione origine con frese

Se non è disponibile alcun sistema di tastatura pezzo, è possibile definire un'origine anche con l'ausilio di una fresa. I valori si determinano in questo caso non mediante tastatura ma mediante sfioramento.



Se si esegue lo sfioramento con una fresa, nell'applicazione **Funzionam. manuale** si procede lentamente con mandrino rotante sul bordo del pezzo.

Non appena l'utensile produce trucioli sul pezzo, occorre impostare l'origine manualmente nell'asse desiderato.

Ulteriori informazioni: "Definizione manuale origine", Pagina 224

Attivazione delle origini

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

I campi non definiti della tabella origini si comportano in modo diverso da quelli definiti con il valore **0**: all'attivazione i campi definiti con **0** sovrascrivono il valore precedente, per quelli non definiti viene mantenuto il valore precedente.

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori

Per attivare le origini sono disponibili le seguenti possibilità:

- Attivazione manuale nella modalità operativa **Tabella**
Ulteriori informazioni: "Attivazione manuale dell'origine", Pagina 225
- Ciclo **247 DEF. ZERO PEZZO**
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Funzione **PRESET SELECT**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Quando si attiva un'origine, il controllo numerico resetta le seguenti conversioni:

- Spostamento origine con la funzione **TRANS DATUM**
- Ribaltamento con la funzione **TRANS MIRROR** o ciclo **8 SPECULARITA**.
- Rotazione con la funzione **TRANS ROTATION** o il ciclo **10 ROTAZIONE**
- Fattore di scala con la funzione **TRANS SCALE** o il ciclo **11 FATTORE SCALA**
- Fattore di scala specifico per asse con il ciclo **26 FATT. SCALA ASSE**

Il controllo numerico non resetta un orientamento del piano di lavoro con l'ausilio di funzioni **PLANE** o il ciclo **19 PIANO DI LAVORO**.

Rotazione base e rotazione base 3D

Le colonne **SPA**, **SPB** e **SPC** definiscono un angolo solido per l'orientamento del sistema di coordinate pezzo **W-CS**. Questo angolo solido definisce la rotazione base o la rotazione base 3D dell'origine.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212

Se è definita una rotazione intorno all'asse utensile, l'origine contiene una rotazione base, ad es. **SPC** per l'asse utensile **Z**. Se è definita una delle restanti colonne, l'origine contiene una rotazione base 3D. Se l'origine pezzo contiene una rotazione base o una rotazione base 3D, il controllo numerico considera questi valori per l'esecuzione di un programma NC.

Con il pulsante **3D ROT** (opzione #8) è possibile definire che il controllo numerico consideri una rotazione base o una rotazione base 3D anche nell'applicazione

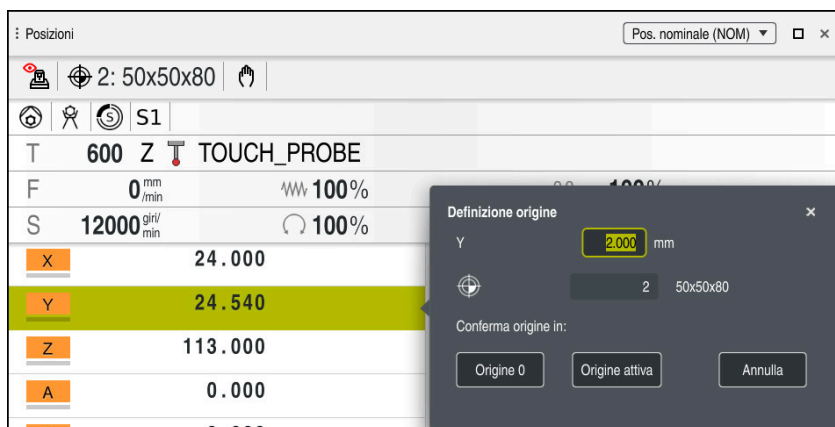
Funzionam. manuale.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Con una rotazione base o una rotazione base 3D attiva, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

10.2.1 Definizione manuale origine



Finestra **Definizione origine** nell'area di lavoro **Posizioni**

Se si imposta l'origine manualmente, è possibile scrivere i valori nella riga 0 della tabella origini o nella riga attiva.

Un'origine in un asse si imposta manualmente come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare l'applicazione **Funzionam. manuale** nella modalità operativa **Manuale**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Posizioni**
- ▶ Portare l'utensile nella posizione desiderata, ad es. per sfioramento
- ▶ Selezionare la riga dell'asse desiderato
- ▶ Il controllo numerico apre la finestra **Definizione origine**.
- ▶ Inserire il valore della posizione corrente degli assi, con riferimento alla nuova origine, ad es. **0**
- ▶ Il controllo numerico attiva i pulsanti **Origine 0** e **Origine attiva** come selezioni possibili.
- ▶ Selezionare l'opzione, ad es. **Origine attiva**
- ▶ Il controllo numerico salva il valore nella riga selezionata della tabella origini e chiude la finestra **Definizione origine**.
- ▶ Il controllo numerico aggiorna i valori nell'area di lavoro **Posizioni**.

Origine attiva



- Con il pulsante **Definizione origine** nella barra delle funzioni si apre la finestra **Definizione origine** per la riga evidenziata in verde.
- Se si seleziona **Origine 0**, il controllo numerico attiva automaticamente la riga 0 della tabella origini come origine pezzo.

10.2.2 Attivazione manuale dell'origine

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

I campi non definiti della tabella origini si comportano in modo diverso da quelli definiti con il valore **0**: all'attivazione i campi definiti con **0** sovrascrivono il valore precedente, per quelli non definiti viene mantenuto il valore precedente.

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori

Un preset si attiva manualmente come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**

- ▶ Selezionare l'applicazione **Preset**

- ▶ Selezionare la riga desiderata

- ▶ Selezionare **Attiva preset**

- > Il controllo numerico attiva il preset.

- > Il controllo numerico visualizza il numero e il commento del preset attivo nell'area di lavoro **Posizioni** e nella panoramica di stato.



Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 113

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119

Note

- Con il parametro macchina opzionale **initial** (N. 105603) il costruttore della macchina definisce un valore di default per ogni colonna di una nuova riga.
- Con il parametro macchina opzionale **CfgPresetSettings** (N. 204600) il costruttore della macchina può bloccare l'impostazione di un'origine in singoli assi.
- Se si imposta un'origine, le posizioni degli assi rotativi devono corrispondere alla condizione di orientamento nella finestra **Rotazione 3D** (opzione #8). Se gli assi rotativi vengono posizionati diversamente da quanto definito nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico interrompe di default l'operazione con un messaggio di errore.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Con il parametro macchina opzionale **chkTiltingAxes** (N. 204601) il costruttore della macchina definisce una reazione del controllo numerico.

- Se si sfiora un pezzo con il raggio di una fresa, è necessario includere il valore del raggio nell'origine.
- Anche se l'origine attuale contiene una rotazione base o una rotazione base 3D, la funzione **PLANE RESET** posiziona gli assi rotativi su 0° nell'applicazione **MDI**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 377

- In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet. Se è attiva un'origine pallet, le origini nella tabella origini si riferiscono all'origine pallet.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

10.3 Orientamento del piano di lavoro (opzione #8)

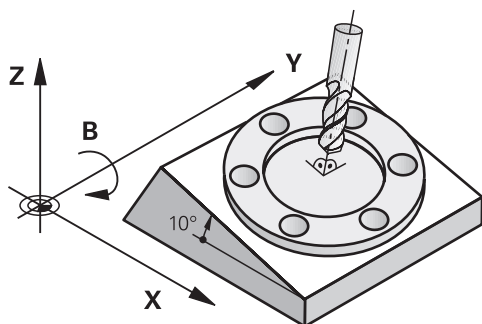
10.3.1 Principi fondamentali

Su macchine con assi rotativi l'orientamento del piano di lavoro consente ad es. di lavorare diversi lati del pezzo in un unico piazzamento. Con le funzioni di orientamento è anche possibile allineare un pezzo serrato inclinato.

È possibile orientare il piano di lavoro soltanto con asse utensile **Z** attivo.

Le funzioni del controllo numerico per la Rotazione piano di lavoro sono conversioni di coordinate. Il piano di lavoro è comunque sempre perpendicolare alla direzione dell'asse utensile.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214



Per la rotazione del piano di lavoro sono disponibili due funzioni:

- Orientamento manuale con la finestra **Rotazione 3D** nell'applicazione **Funzionam. manuale**
- Orientamento controllato con le funzioni **PLANE** nel programma NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



È possibile continuare a eseguire programmi NC di controlli numerici meno recenti che contengono il ciclo **19 PIANO DI LAVORO**.

Note sulle diverse cinematiche della macchina

Se non è attiva alcuna conversione e il piano di lavoro non è orientato, gli assi macchina lineari traslano in parallelo al sistema di coordinate base **B-CS**. Le macchine si comportano in modo pressoché identico a prescindere dalla cinematica.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210

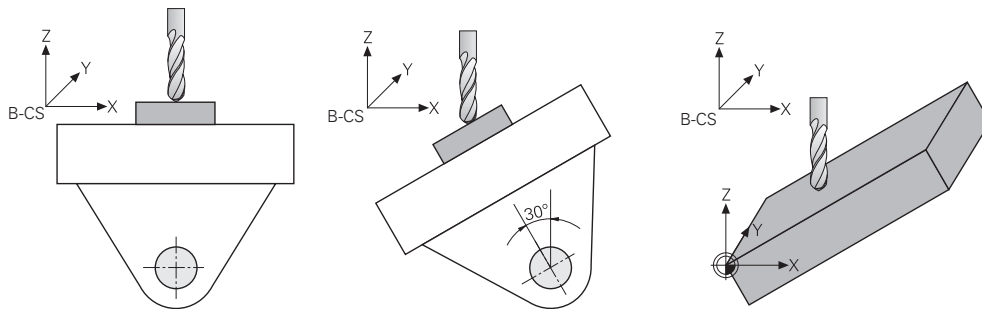
Se non si orienta il piano di lavoro, il controllo numerico sposta gli assi macchina indipendentemente dalla cinematica.

Prestare attenzione ai seguenti aspetti relativamente alla cinematica della macchina:

■ Macchina con assi rotativi tavola

Per questa cinematica gli assi rotativi della tavola eseguono il movimento di orientamento e la posizione del pezzo nell'area della macchina cambia. Gli assi macchina lineari si spostano nel sistema di coordinate orientato del piano di lavoro **WPL-CS** proprio come nel sistema **B-CS** non orientato.

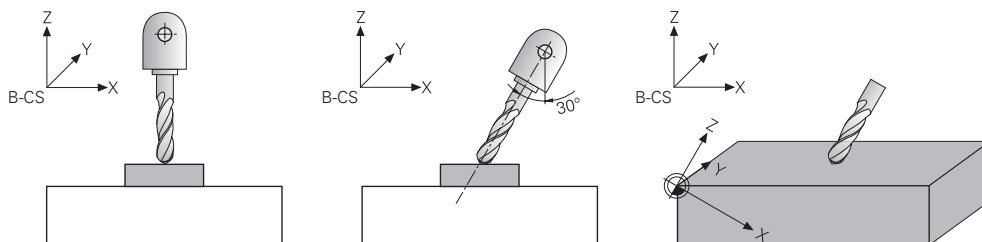
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214



■ Macchina con assi rotativi testa

Per questa cinematica gli assi rotativi della testa eseguono il movimento di orientamento e la posizione del pezzo nell'area della macchina rimane invariata. Nel sistema **WPL-CS** orientato, a seconda dell'angolo di rotazione almeno due assi macchina lineari non si spostano più parallelamente al sistema **B-CS** non orientato.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214



10.3.2 Finestra Rotazione 3D (opzione #8)

Applicazione

Con la finestra **Rotazione 3D** è possibile attivare e disattivare l'orientamento del piano di lavoro per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**. In questo modo è ad es. possibile ripristinare il piano di lavoro ruotato dopo un'interruzione di programma nell'applicazione **Funzionam. manuale** e disimpegnare l'utensile.

Argomenti trattati

- Orientamento del piano di lavoro nel programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Sistemi di riferimento del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 206

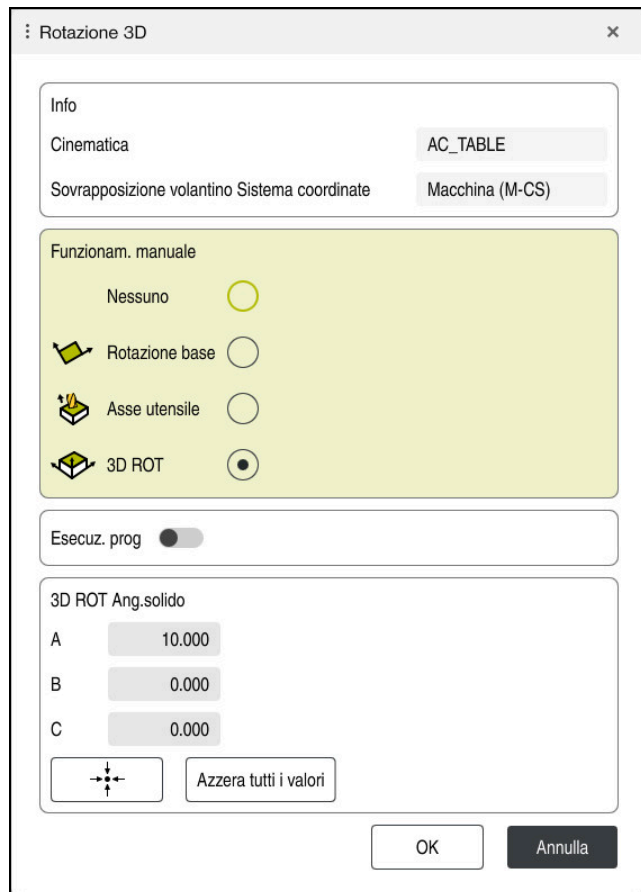
Premesse

- Macchina con assi rotativi
- Descrizione cinematica
Per il calcolo dell'angolo di rotazione, il controllo numerico necessita di una descrizione della cinematica creata dal costruttore della macchina.
- Opzione software #8 Funzioni estese del gruppo 1
- Funzione abilitata dal costruttore della macchina
Con il parametro macchina **rotateWorkPlane** (N. 201201) il costruttore della macchina definisce se è consentito l'orientamento del piano di lavoro sulla macchina.
- Utensile con asse utensile **Z**

Descrizione funzionale

La finestra **Rotazione 3D** si apre con il pulsante **3D ROT** nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152



Finestra **Rotazione 3D**

La finestra **Rotazione 3D** contiene le seguenti informazioni:

Area	Contenuto
Info	<p>Informazioni sulla macchina:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nome della cinematica attiva della macchina ■ Sistema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con volantino <p>Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 206</p> <p>Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 279</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>

Area	Contenuto
Funzionam. manuale	<p>Attivazione della funzione di orientamento nella modalità operativa Manuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessuno Il controllo numerico non considera le posizioni degli assi rotativi diversi da 0. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo W-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212 ■ Rotazione base Il controllo numerico considera le colonne SPA, SPB e SPC della tabella origini, ma non le posizioni degli assi di rotazione diversi da 0. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo W-CS. Ulteriori informazioni: "Selezione Rotazione base", Pagina 230 ■ Asse utensile Rilevante solo per assi rotativi della testa. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate utensile T-CS. Ulteriori informazioni: "Selezione Asse utensile", Pagina 231 ■ 3D ROT Il controllo numerico considera le posizioni degli assi rotativi e le colonne SPA, SPB e SPC della tabella origini. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS. Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 231
Esecuz. prog	<p>Attivando la funzione Rotazione piano di lavoro per la modalità Esecuz. programma, l'angolo di rotazione inserito vale a partire dal primo blocco NC del programma NC da eseguire.</p> <p>Se nel programma NC viene utilizzato il ciclo 19 PIANO DI LAVORO o la funzione PLANE, sono attivi i valori dell'angolo ivi definiti. Il controllo numerico imposta su 0 i valori dell'angolo inseriti nella finestra.</p>
3D ROT Ang.solido	<p>Angoli correntemente attivi per la selezione 3D ROT</p> <p>Con il parametro macchina planeOrientation (N. 201202) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico esegue i calcoli con gli angoli solidi SPA, SPB e SPC oppure con i valori assiali degli assi rotativi presenti.</p>

La selezione si conferma con **OK**. Se è attiva una selezione nelle aree **Funzionam. manuale** o **Esecuz. prog**, il controllo numerico visualizza l'area in verde.

Se è attiva una selezione nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico visualizza l'icona idonea nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Selezione Rotazione base

Se si seleziona **Rotazione base**, gli assi traslano tenendo conto di una rotazione base o una rotazione base 3D.

Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 223

I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212

Se l'origine pezzo attiva contiene una rotazione base o una rotazione base 3D, il controllo numerico visualizza l'icona adatta anche nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

L'area **3D ROT Ang.solido** non ha alcuna funzione con questa selezione.

Selezione Asse utensile

Se si seleziona **Asse utensile**, è possibile traslare nella direzione positiva o negativa dell'asse utensile. Il controllo numerico blocca tutti gli altri assi. Questa selezione è rilevante solo per macchine con assi rotativi della testa.

Il movimento di traslazione è attivo nel sistema di coordinate dell'utensile **T-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 218

Questa selezione si utilizza ad es. nei seguenti casi:

- L'utensile si disimpegna durante un'interruzione dell'esecuzione del programma in un programma a 5 assi in direzione dell'asse utensile.
- La traslazione viene eseguita con i tasti di direzione degli assi o con il volantino con un utensile inclinato.

L'area **3D ROT Ang.solido** non ha alcuna funzione con questa selezione.

Selezione 3D ROT

Se si seleziona **3D ROT**, tutti gli assi traslano nel piano di lavoro ruotato. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214

Se nella tabella origini è salvata anche una rotazione base o una rotazione base 3D, questa viene automaticamente considerata.

Il controllo numerico visualizza l'angolo attualmente attivo nell'area **3D ROT Ang.solido**. L'angolo solido può essere anche editato.



Se si editano i valori nell'area **3D ROT Ang.solido**, è quindi necessario posizionare gli assi rotativi, ad es. nell'applicazione **MDI**.

Note

- Il controllo numerico utilizza il tipo di conversione **COORD ROT** nelle seguenti condizioni:
 - Se una funzione **PLANE** è stata precedentemente eseguita con **COORD ROT**
 - Dopo **PLANE RESET**
 - Con relativa configurazione del parametro macchina **CfgRotWorkPlane** (N. 201200) da parte del costruttore della macchina
- Il controllo numerico utilizza il tipo di conversione **TABLE ROT** nelle seguenti condizioni:
 - Se una funzione **PLANE** è stata precedentemente eseguita con **TABLE ROT**
 - Con relativa configurazione del parametro macchina **CfgRotWorkPlane** (N. 201200) da parte del costruttore della macchina
- Se si imposta un'origine, le posizioni degli assi rotativi devono corrispondere alla condizione di orientamento nella finestra **Rotazione 3D** (opzione #8). Se gli assi rotativi vengono posizionati diversamente da quanto definito nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico interrompe di default l'operazione con un messaggio di errore.

Con il parametro macchina opzionale **chkTiltingAxes** (N. 204601) il costruttore della macchina definisce una reazione del controllo numerico.
- Un piano di lavoro ruotato rimane attivo anche dopo un riavvio del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 147
- I posizionamenti PLC definiti dal costruttore della macchina non sono ammessi con piano di lavoro ruotato.

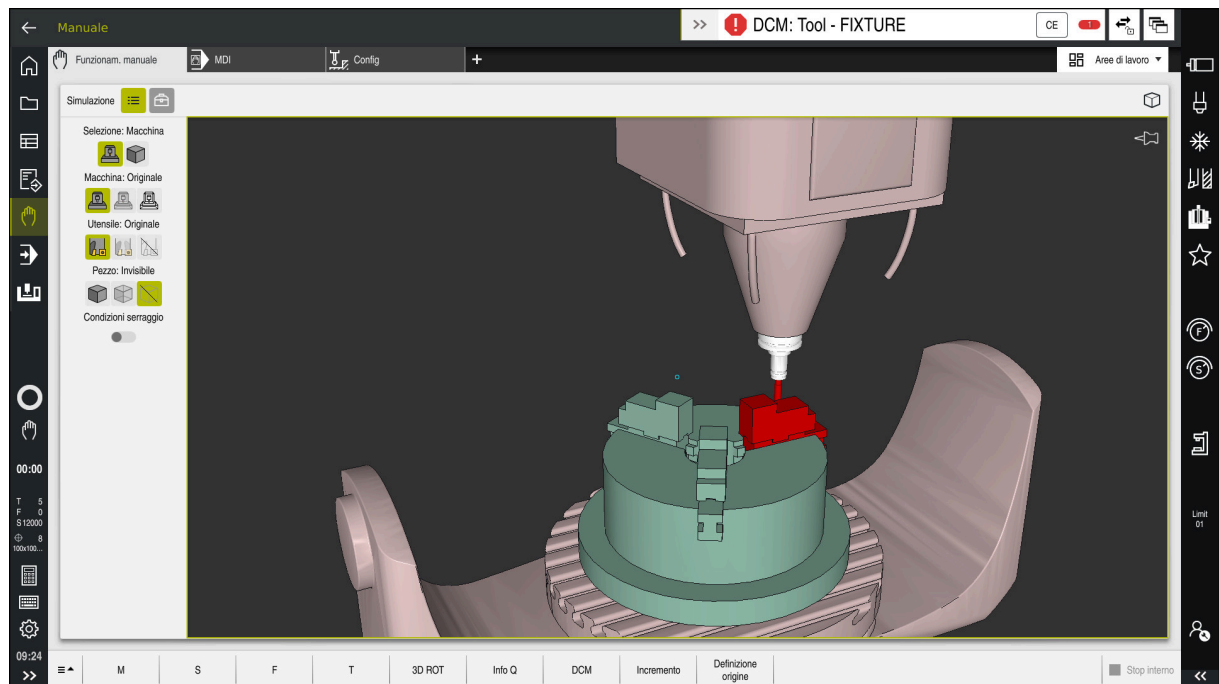
11

**Controllo anticollis-
sione**

11.1 Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)

Applicazione

Il Controllo anticollisione dinamico DCM (dynamic collision monitoring) consente di monitorare l'eventuale presenza di collisioni tra i componenti della macchina definiti dal costruttore della macchina. Se tra questi elementi di collisione viene superata per difetto una distanza minima definita, il controllo numerico si arresta con un messaggio di errore. Si riduce così il rischio di collisione.



Controllo anticollisione dinamico DCM con warning prima di una collisione

Premesse

- Opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM
- Controllo numerico predisposto dal costruttore della macchina
Il costruttore della macchina deve definire un modello di cinematica della macchina, punti di inserimento per attrezzatura di serraggio e la distanza di sicurezza tra elementi di collisione.
Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 240
- Utensili con raggio positivo **R** e lunghezza **L**.
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- I valori nella Gestione utensili corrispondono alle dimensioni effettive dell'utensile
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Descrizione funzionale



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina adatta il Controllo anticollisione dinamico DCM al controllo numerico.

Il costruttore della macchina può descrivere i componenti macchina e le distanze minime che il controllo numerico monitora per tutti i movimenti della macchina. Se tra due elementi di collisione viene superata per difetto una distanza minima definita, il controllo numerico emette un messaggio d'errore e arresta il movimento.



Messaggio di errore per Controllo anticollisione dinamico DCM

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il Controllo anticollisione dinamico DCM è inattivo, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione automatico. Il controllo numerico non impedisce alcun movimento con pericolo di collisione. Durante tutti i movimenti sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Attivare sempre per quanto possibile DCM
- ▶ Riattivare immediatamente DCM dopo un'interruzione temporanea
- ▶ Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma con DCM inattivo nel modo operativo **Esecuzione singola**

Il controllo numerico è in grado di simulare graficamente gli elementi di collisione nelle seguenti modalità operative:

- Modalità operativa **Programmazione**
- Modalità operativa **Manuale**
- Modalità operativa **Esecuzione pgm**

Il controllo numerico monitora gli utensili come sono definiti nella Gestione utensili persino per verificare che non ci siano collisioni.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Anche con funzione Dynamic Collision Monitoring DCM attiva il controllo numerico non esegue alcun controllo automatico di collisione con il pezzo, né con l'utensile, né con altri componenti della macchina. Durante la lavorazione sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Attivare il pulsante **Verifiche avanzate** per la simulazione
- ▶ Verificare l'esecuzione con l'ausilio della simulazione
- ▶ Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma nel modo **Esecuzione singola**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Controllo anticollisione dinamico DCM nelle modalità operative Manuale e Esecuzione pgm

Il Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm** si attiva separatamente con il pulsante **DCM**.

Ulteriori informazioni: "Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm", Pagina 238

Nelle modalità operative **Manuale** e **Esecuzione pgm** il controllo numerico arresta un movimento, se tra due elementi di collisione viene superata per difetto una distanza minima. In questo caso il controllo numerico visualizza un messaggio d'errore, in cui sono citati i due oggetti che provocano la collisione.



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina definisce la distanza minima tra gli oggetti sottoposti a controllo anticollisione.

Prima del warning di collisione il controllo numerico riduce dinamicamente l'avanzamento dei movimenti. In questo modo si garantisce che gli assi si arrestino tempestivamente prima di una collisione.

Se viene emesso un warning di collisione, il controllo numerico rappresenta in rosso gli oggetti in collisione nell'area di lavoro **Simulazione**.



In caso di avvertimento di collisione, sono esclusivamente possibili movimenti macchina con il tasto di movimento asse o il volante, che aumentano la distanza degli elementi di collisione.

Con controllo anticollisione attivo e contemporaneo avvertimento di collisione non sono ammessi movimenti che riducono o mantengono invariata la distanza.

Controllo anticollisione dinamico DCM nella modalità operativa Programmazione

Si attiva il Controllo anticollisione dinamico DCM per la simulazione nell'area di lavoro **Simulazione**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nella modalità operativa **Programmazione** è possibile verificare un programma NC già prima dell'esecuzione per verificare che non ci siano collisioni. In caso di collisione il controllo numerico arresta la simulazione e visualizza un messaggio d'errore, in cui sono citati i due oggetti che provocano la collisione.

HEIDENHAIN raccomanda di impiegare il Controllo anticollisione dinamico DCM nella modalità operativa **Programmazione** soltanto in aggiunta a DCM nelle modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**.



Il controllo collisioni esteso mostra le collisioni tra il pezzo e gli utensili o i portautensili.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Per ottenere nella simulazione un risultato comparabile con l'esecuzione del programma, i seguenti punti devono essere conformi:

- Origine del pezzo
- Rotazione base
- Offset nei singoli assi
- Orientamento piano di lavoro
- Modello di cinematica attivo

È necessario selezionare l'origine pezzo attiva per la simulazione. L'origine pezzo attiva può essere acquisita dalla tabella origini nella simulazione.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nella simulazione i seguenti punti divergono eventualmente dalla macchina o non sono disponibili:

- La posizione simulata di cambio utensile diverge eventualmente dalla posizione di cambio utensile della macchina
- Le modifiche nella cinematica possono eventualmente essere ritardate nella simulazione
- I posizionamenti PLC non vengono rappresentati nella simulazione
- Le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44) non sono disponibili
- La correzione del posizionamento con volantino non è disponibile
- La gestione di liste di job non è disponibile
- Non sono disponibili le limitazioni delle aree di traslazione dell'applicazione **Impostazioni**

11.1.1 Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il Controllo anticollisione dinamico DCM è inattivo, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione automatico. Il controllo numerico non impedisce alcun movimento con pericolo di collisione. Durante tutti i movimenti sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Attivare sempre per quanto possibile DCM
- ▶ Riattivare immediatamente DCM dopo un'interruzione temporanea
- ▶ Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma con DCM inattivo nel modo operativo **Esecuzione singola**

Il Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm** si attiva come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**



- ▶ Selezionare l'applicazione **Manuale**
- ▶ Selezionare **DCM**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Contr. anticollisione (DCM)**.
- ▶ Attivare DCM in modalità operative desiderate con l'ausilio dei pulsanti

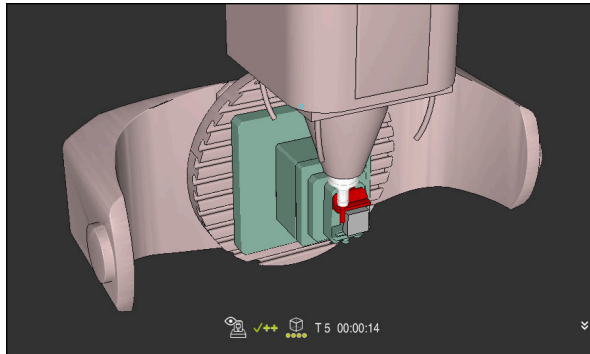


- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico attiva DCM nelle modalità operative selezionate.



Il controllo numerico visualizza lo stato del Controllo anticollisione dinamico DCM nell'area di lavoro **Posizioni**. Se si disattiva DCM, il controllo numerico indica un'icona nella barra delle informazioni.

11.1.2 Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione



Simulazione nel modo **Macchina**

La simulazione grafica degli elementi di collisione si attiva come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa, ad es. **Manuale**

- ▶ Selezionare **Aree di lavoro**
- ▶ Selezionare l'area di lavoro **Simulazione**
- > Il controllo numerico apre l'area di lavoro **Simulazione**.



- ▶ Selezionare la colonna **Opzioni di visualizzazione**
- ▶ Selezionare il modo **Macchina**
- > Il controllo numerico visualizza la simulazione grafica della macchina e del pezzo.

Modifica della simulazione

La simulazione grafica degli elementi di collisione si modifica come descritto di seguito:

- ▶ Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione



- ▶ Selezionare la colonna **Opzioni di visualizzazione**



- ▶ Modificare la simulazione grafica degli elementi di collisione, ad es. **Originale**

Note

- Il Controllo anticollisione dinamico DCM è utile per ridurre il pericolo di collisione. Il controllo numerico non può tuttavia tenere conto di tutte le configurazioni durante il funzionamento.
- Il controllo numerico può proteggere da collisioni solo componenti della macchina le cui dimensioni, direzione e posizione siano state correttamente definite dal costruttore della macchina.
- Il controllo numerico considera i valori delta **DL** e **DR** della Gestione utensili. I valori delta del blocco **TOOL CALL** o di una tabella di compensazione non vengono considerati.
- Per determinati utensili, ad es. frese a tagliente frontale, il raggio che causa la collisione può essere maggiore del valore definito nella Gestione utensili.
- Dopo l'avvio di un ciclo di tastatura il controllo numerico non sorveglia più la lunghezza dello stilo e il diametro della sfera, al fine di poter eseguire la tastatura anche di elementi di collisione.

11.2 Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)

11.2.1 Principi fondamentali

Applicazione

La funzione Monitoraggio attrezzatura di serraggio consente di visualizzare le condizioni di serraggio e verificare eventuali collisioni.

Argomenti trattati

- Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234
- Integrazione del file STL come pezzo grezzo
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

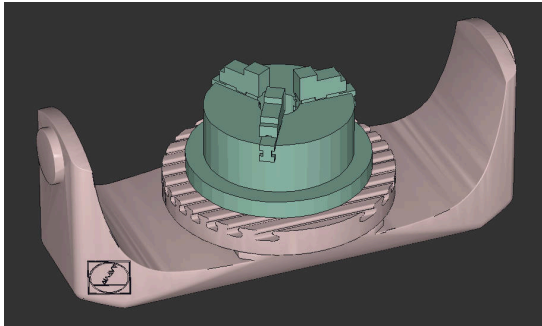
Premesse

- Opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM
- Descrizione cinematica
Il costruttore della macchina crea la descrizione della cinematica
- Punto di inserimento definito
Il costruttore della macchina definisce con il cosiddetto punto di inserimento l'origine per posizionare l'attrezzatura di serraggio. Il punto di inserimento si trova di frequente alla fine della catena cinematica, ad es. al centro di una tavola rotante. La posizione del punto di inserimento è riportata nel manuale della macchina.
- Attrezzatura di serraggio nel formato idoneo:
 - File STL
 - Max 20.000 triangoli
 - La mesh di triangoli forma una superficie chiusa
 - File CFG
 - File M3D

Descrizione funzionale

Per utilizzare il monitoraggio delle attrezzature di serraggio, sono necessari i seguenti passi:

- Creazione dell'attrezzatura di serraggio o caricamento sul controllo numerico
 - **Ulteriori informazioni:** "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 241
- Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio
 - Funzione **Set up fixtures** nell'applicazione **Config** (opzione #140)
 - **Ulteriori informazioni:** "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 243
 - Piazzamento manuale dell'attrezzatura di serraggio
- Caricamento o rimozione dell'attrezzatura di serraggio nel programma NC con attrezzatura di serraggio intercambiabile
 - **Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova



Mandrino autocentrante a tre ganasce caricato come attrezzatura di serraggio

Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio

Se si integra l'attrezzatura di serraggio con la funzione **Set up fixtures**, è possibile utilizzare solo file STL.

La funzione **Mesh 3D** (opzione #152) consente di creare file STL da altri tipi di file e di personalizzare i file STL in base ai requisiti del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 332

In alternativa i file CFG e i file M3D possono essere creati manualmente.

Attrezzatura di serraggio come file STL

I file STL consentono di raffigurare come attrezzatura di serraggio fissa sia componenti singoli sia gruppi completi. Il formato STL si presta soprattutto per sistemi di serraggio con origine e attrezzaggi ricorrenti.

Se un file STL non soddisfa i requisiti del controllo numerico, questo emette un messaggio di errore.

L'opzione software #152 CAD Model Optimizer consente di adattare i file STL che non soddisfano i requisiti e impiegarli come attrezzatura di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 332

Attrezzatura di serraggio come file M3D

M3D è un tipo di file proprietario di HEIDENHAIN. Il programma a pagamento M3D Converter di HEIDENHAIN consente di creare file M3D da file STL o STEP.

Per utilizzare un file M3D come attrezzatura di serraggio, il file deve essere creato e verificato con il software M3D Converter.

Attrezzatura di serraggio come file CFG

I file CFG sono file di configurazione. È possibile integrare i file STL e M3D presenti in un file CFG. Possono così essere raffigurati sistemi di serraggio complessi.

La funzione **Set up fixtures** crea un file CFG per l'attrezzatura di serraggio con i valori misurati.

Per file CFG è possibile correggere l'orientamento dei file dell'attrezzatura di serraggio sul controllo numerico. I file CFG possono essere creati ed editati mediante **KinematicsDesign** sul controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 252

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

La condizione di serraggio definita del monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio deve essere conforme allo stato effettivo della macchina; in caso contrario sussiste il rischio di collisione.

- ▶ Misurare la posizione dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina
 - ▶ Utilizzare i valori misurati per il posizionamento dell'attrezzatura di serraggio
 - ▶ Testare i programmi NC nella Simulazione
- In caso di utilizzo di un sistema CAM emettere la condizione di serraggio con l'ausilio di un postprocessore.
 - Tenere presente l'orientamento del sistema di coordinate nel sistema CAD. Adattare l'allineamento del sistema di coordinate con l'ausilio del sistema CAD all'allineamento desiderato dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina.
 - L'orientamento del modello dell'attrezzatura di serraggio nel sistema CAD può essere selezionato a piacere e non è pertanto sempre indicato per l'allineamento dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina.
 - Posizionare l'origine del sistema di coordinate nel sistema CAD in modo tale che l'attrezzatura di serraggio possa essere applicata direttamente sul punto di inserimento della cinematica.
 - Creare per l'attrezzatura di serraggio una cartella principale, ad es. **TNC:\system \Fixture**.
 - HEIDENHAIN raccomanda di archiviare sul controllo numerico condizioni di serraggio ripetitive in varianti idonee alle grandezze pezzo standard, ad es. morsa con diverse aperture.
L'archiviazione di diverse attrezzature di serraggio consente di selezionare l'attrezzatura di serraggio idonea per la lavorazione desiderata, annullando i relativi tempi di configurazione.
 - I file esemplificativi predisposti per gli attrezzaggi derivanti dalla routine giornaliera di produzione sono presenti nel database NC sul portale Klartext:
https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

11.2.2 Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** si determina la posizione di un modello 3D nell'area di lavoro **Simulazione** conforme all'attrezzatura di serraggio reale nell'area della macchina. Se l'attrezzatura di serraggio è stata configurata, il controllo numerico la considera nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Simulazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Controllo anticollisione dinamico DCM
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234
- Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio
Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 240
- Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159)
Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159)", Pagina 370

Premesse

- Opzione software #140 Controllo anticollisione dinamico DCM Versione 2
- Sistema di tastatura pezzo
- File ammesso dell'attrezzatura di serraggio corrispondente all'attrezzatura di serraggio reale
Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 241

Descrizione funzionale

La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** è disponibile come funzione di tastatura nell'applicazione **Config** della modalità operativa **Manuale**.

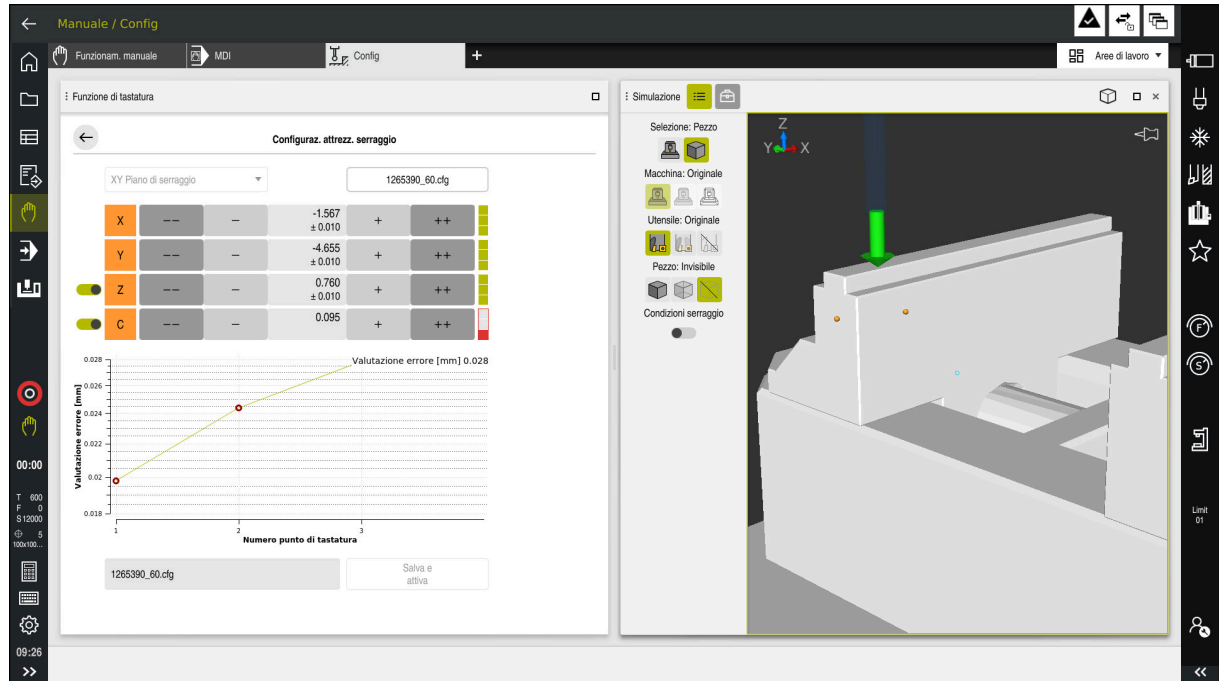
La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** consente di determinare le posizioni dell'attrezzatura di serraggio con l'ausilio di diverse tastature. Si tasta dapprima un punto dell'attrezzatura di serraggio in ogni asse lineare. Si definisce così la posizione dell'attrezzatura di serraggio. Dopo aver tastato un punto in tutti gli assi lineari, è possibile acquisire altri punti per incrementare l'accuratezza del posizionamento. Se la posizione viene determinata in una direzione asse, il controllo numerico cambia lo stato del relativo asse da rosso a verde.

Il diagramma di valutazione degli errori mostra per ogni punto di tastatura la distanza stimata del modello 3D dall'attrezzatura di serraggio reale.

Ulteriori informazioni: "Diagramma di valutazione degli errori", Pagina 247

Ampliamenti dell'area di lavoro Simulazione

Oltre all'area di lavoro **Funzione di tastatura**, l'area di lavoro **Simulazione** offre supporto grafico per la configurazione dell'attrezzatura di serraggio.




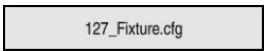



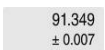


Funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** con area di lavoro **Simulazione** aperta







Se la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** è attiva, l'area di lavoro **Simulazione** visualizza i seguenti contenuti:

- Posizione corrente dell'attrezzatura di serraggio dal punto di vista del controllo numerico
 - Punti testati sull'attrezzatura di serraggio
 - Direzione di tastatura possibile con l'ausilio di una freccia:
 - Nessuna freccia
La tastatura non è possibile. Il sistema di tastatura pezzo è troppo distante dall'attrezzatura di serraggio o il sistema di tastatura pezzo si trova nell'attrezzatura di serraggio dal punto di vista del controllo numerico.
In questo caso è eventualmente possibile correggere la posizione del modello 3D nella simulazione.
 - Freccia rossa
La tastatura in direzione della freccia non è possibile.
- i** La tastatura su bordi, spigoli o aree molto curve dell'attrezzatura di serraggio non fornisce alcun risultato di misura preciso. Il controllo numerico blocca pertanto la tastatura in queste aree.
- Freccia gialla
La tastatura in direzione della freccia è possibile a determinate condizioni. La tastatura viene eseguita in una direzione selezionata o potrebbe causare collisioni.
 - Freccia verde
La tastatura in direzione della freccia è possibile.

Icone e pulsanti

La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** offre i pulsanti e le icone seguenti:

Icona o pulsante	Funzione
XY Piano di serraggio	<p>Con questo menu di selezione si definisce il piano in cui l'attrezzatura di serraggio è posizionata sulla macchina.</p> <p>Il controllo numerico offre i seguenti piani:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Piano di serraggio XY ■ Piano di serraggio XZ ■ Piano di serraggio YZ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Il controllo numerico visualizza, in funzione del piano di serraggio selezionato, le direzioni corrispondenti degli assi. Il controllo numerico visualizza ad es. in XY Piano di serraggio le direzioni degli assi X, Y, Z e C.</p> </div>
 127_Fixture.cfg	<p>Nome del file dell'attrezzatura di serraggio</p> <p>Il controllo numerico salva automaticamente il file dell'attrezzatura di serraggio nella cartella di origine.</p> <p>Il nome del file dell'attrezzatura di serraggio può essere editato prima di salvarlo.</p>
	<p>Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm o 10° in direzione negativa dell'asse</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> L'attrezzatura di serraggio si sposta in un asse lineare in mm e in un asse rotativo in gradi.</p> </div>
	<p>Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm o 1° in direzione negativa dell'asse</p>
 91.349 ± 0.007	<ul style="list-style-type: none"> ■ Immissione diretta della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale ■ Valore e accuratezza stimata dopo la tastatura
	<p>Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm o 1° in direzione positiva dell'asse</p>
	<p>Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm o 10° in direzione positiva dell'asse</p>

Icona o pulsante	Funzione
	Stato dell'asse Il controllo numerico visualizza i seguenti colori:
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grigio La direzione asse è deselezionata in questa operazione di configurazione e non viene considerata.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bianco Non è stato possibile determinare alcun punto di tastatura.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rosso Il controllo numerico non può determinare la posizione dell'attrezzatura di serraggio in tale direzione asse.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giallo La posizione dell'attrezzatura di serraggio contiene già informazioni in questa direzione asse. Le informazioni non sono ancora significative in questa fase.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verde Il controllo numerico può determinare la posizione dell'attrezzatura di serraggio in questa direzione asse.

Salva e attiva La funzione salva tutti i dati determinati in un file CFG e attiva l'attrezzatura di serraggio misurata nel Controllo anticollisione dinamico DCM.



Se come sorgente di dati per l'operazione di misurazione si utilizza un file CFG, è possibile sovrascrivere il file CFG esistente alla fine dell'operazione di misurazione con **Salva e attiva**.
Se si crea un nuovo file CFG, occorre inserire un altro nome di file accanto al pulsante.

Se si utilizza un sistema di serraggio con origine e non si vuole pertanto considerare una direzione asse, ad es. **Z** durante la configurazione dell'attrezzatura di serraggio, è possibile deselezionare la direzione asse corrispondente con un pulsante. Il controllo numerico non considera le direzioni deselezionate degli assi durante l'operazione di configurazione e posiziona l'attrezzatura di serraggio solo tenendo conto delle restanti direzioni degli assi.

Diagramma di valutazione degli errori

Con ogni punto di tastatura si delimita il possibile posizionamento dell'attrezzatura di serraggio e si imposta il modello 3D più vicino alla posizione reale sulla macchina.

Il diagramma di valutazione degli errori mostra il valore stimato della distanza del modello 3D dall'attrezzatura di serraggio reale. Il controllo numerico considera quindi l'attrezzatura di serraggio completa, non solo i punti di tastatura.

Se il diagramma di valutazione degli errori mostra cerchi verdi e l'accuratezza desiderata, l'operazione di configurazione è conclusa.

I seguenti fattori determinano con quale accuratezza è possibile misurare l'attrezzatura di serraggio:

- Accuratezza del sistema di tastatura pezzo
- Ripetibilità del sistema di tastatura pezzo
- Accuratezza del modello 3D
- Stato dell'attrezzatura di serraggio reale, ad es. usure presenti o scanalature fresate

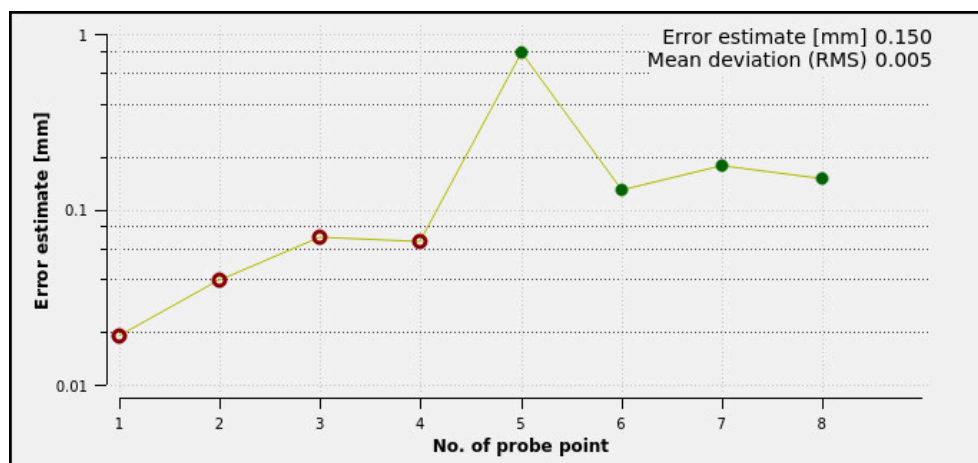


Diagramma di valutazione degli errori nella funzione **Configuraz. attrezz. serraggio**

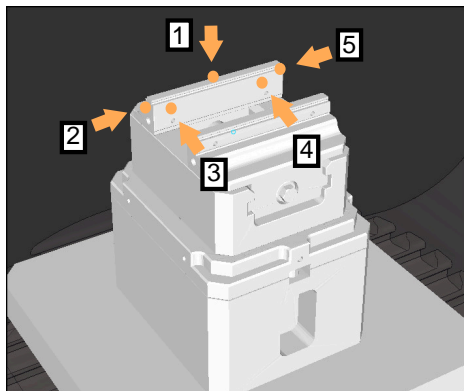
Il Diagramma di valutazione degli errori della funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** visualizza le seguenti informazioni:

- **Scostamento medio (RMS)**
Quest'area visualizza la distanza media dei punti di tastatura misurati al modello 3D in mm.
- **Valutazione errore [mm]**
Quest'asse visualizza l'andamento della posizione del modello modificata con l'ausilio dei singoli punti di tastatura. Il controllo numerico visualizza cerchi rossi fino a determinare tutte le direzioni degli assi. A partire da questo punto il controllo numerico visualizza cerchi verdi.
- **Numero punto di tastatura**
Quest'asse numerico visualizza i numeri dei singoli punti di tastatura.

Sequenza esemplificativa di punti di tastatura per attrezzatura di serraggio

Per diverse attrezzature di serraggio è possibile impostare ad es. i seguenti punti di tastatura:

Attrezzatura di serraggio

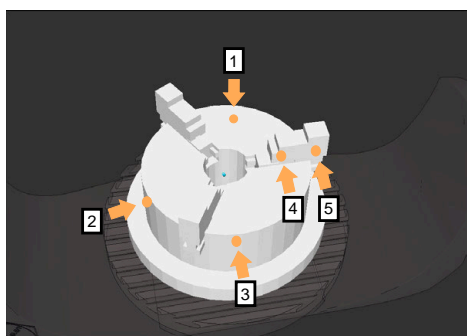


Punti di tastatura per una morsa con ganasce fisse

Sequenza possibile

Per la misurazione di una morsa è possibile impostare i seguenti punti di tastatura:

- 1 Tastatura della ganasce fissa in **Z-**
- 2 Tastatura della ganasce fissa in **X+**
- 3 Tastatura della ganasce fissa in **Y+**
- 4 Tastatura del secondo valore in **Y+** per rotazione
- 5 Tastatura del punto di controllo in **X-** per incrementare l'accuratezza



Punti di tastatura per un mandrino autocentrante a tre ganasce

Per la misurazione di un mandrino autocentrante a tre ganasce è possibile impostare i seguenti punti di tastatura:

- 1 Tastatura del corpo del mandrino autocentrante a ganasce in **Z-**
- 2 Tastatura del corpo del mandrino autocentrante a ganasce in **X+**
- 3 Tastatura del corpo del mandrino autocentrante a ganasce in **Y+**
- 4 Tastatura della ganasce in **Y+** per rotazione
- 5 Tastatura del secondo valore su ganasce in **Y+** per rotazione

Misurazione della morsa con ganascia fissa



Il modello 3D desiderato deve soddisfare i requisiti del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 241

Una morsa si misura con la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** come descritto di seguito:

- ▶ Fissare la morsa reale nell'area della macchina



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Inserire il sistema di tastatura pezzo
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo in manuale al di sopra della ganascia fissa su un punto evidenziato



Questa fase facilita la procedura successiva.



- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Configuraz. attrezz. serraggio**
- ▶ Il controllo numerico apre il menu **Configuraz. attrezz. serraggio**.
- ▶ Selezionare il modello 3D idoneo alla morsa reale
- ▶ Selezionare **Apri**
- ▶ Il controllo numerico apre il modello 3D selezionato nella simulazione.
- ▶ Preposizionare il modello 3D con l'ausilio dei pulsanti per i singoli assi all'interno dell'area virtuale della macchina

Apri

++



Per il preposizionamento della morsa utilizzare il sistema di tastatura pezzo come punto di riferimento. A questa fase il controllo numerico non conosce la posizione precisa dell'attrezzatura di serraggio, ma del sistema di tastatura pezzo. Se si preposiziona il modello 3D sulla base della posizione del sistema di tastatura pezzo e ad es. su scanalature della tavola, si ottengono valori vicini alla posizione della morsa reale. Dopo aver acquisito i primi punti di misura, è possibile continuare a intervenire con le funzioni di spostamento e correggere manualmente la posizione dell'attrezzatura di serraggio.

- ▶ Definire il piano di serraggio, ad es. **XY**
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo finché compare una freccia verde rivolta verso il basso

i Siccome a questo punto il modello 3D è stato solo preposizionato, la freccia verde può non fornire informazioni sicure se durante la tastatura viene tastata anche l'area desiderata dell'apparecchiatura di serraggio. Verificare se la posizione dell'attrezzatura di serraggio nella simulazione e della macchina corrispondono e se la tastatura in direzione della freccia è possibile sulla macchina.
Non procedere a tastatura nelle immediate vicinanze di spigoli, smussi o arrotondamenti.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico tasta in direzione della freccia.
- Il controllo numerico colora di verde lo stato dell'asse **Z** e sposta l'attrezzatura di serraggio sulla posizione testata. Il controllo numerico evidenzia la posizione tastata nella simulazione con un punto.
- ▶ Ripetere l'operazione in direzione dell'asse **X+** e **Y+**
- Lo stato degli assi si colora di verde.
- ▶ Tastare un altro punto in direzione dell'asse **Y+** per rotazione base

i Per ottenere la migliore accuratezza possibile per la tastatura della rotazione base, i punti di tastatura vengono distanziati il più possibile.

- Il controllo numerico colora di verde lo stato dell'asse **C**.
- ▶ Tastare il punto di controllo in direzione dell'asse **X-**

i Punti di controllo aggiuntivi alla fine dell'operazione di misurazione incrementano l'accuratezza della corrispondenza e minimizzano gli errori tra modello 3D e attrezzatura di serraggio reale.

Salva e attiva

- ▶ Selezionare **Salva e attiva**
- Il controllo numerico chiude la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio**, salva un file CFG con i valori misurati sotto la freccia visualizzata e integra l'attrezzatura di serraggio misurata nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Per tastare esattamente la condizione di serraggio sulla macchina, è necessario calibrare correttamente il sistema di tastatura pezzo e definire correttamente il valore **R2** nella Gestione utensili. In caso contrario, dati utensile errati del sistema di tastatura pezzo possono comportare a imprecisioni di misurazione ed eventualmente causare una collisione.

- ▶ Calibrare il sistema di tastatura pezzo a intervalli regolari
 - ▶ Inserire il parametro **R2** nella Gestione utensili
- Il controllo numerico può non riconoscere le differenze nella modellazione tra il modello 3D e l'attrezzatura di serraggio reale.
 - Al momento della configurazione il Controllo anticollisione dinamico DCM riconosce la posizione esatta dell'attrezzatura di serraggio. A questo punto sono possibili le collisioni con l'attrezzatura di serraggio, l'utensile o altri componenti nell'area della macchina, ad es. con staffe di serraggio. I componenti possono essere modellati con l'ausilio di un file CFG sul controllo numerico.
Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 252
 - Se si interrompe la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio**, DCM non monitora l'attrezzatura di serraggio. In tal caso le attrezzature di serraggio precedentemente configurate sono anche eliminate dal monitoraggio. Il controllo numerico visualizza un warning.
 - È possibile misurare solo un'attrezzatura di serraggio alla volta. Per monitorare diverse attrezzature di serraggio contemporaneamente con DCM, è necessario integrare le attrezzature di serraggio in un file CFG.
Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 252
 - Se si misura un mandrino autocentrante a ganasce, come per la misurazione di una morsa si determinano le coordinate degli assi **Z**, **X** e **Y**. La rotazione si definisce sulla base di una singola ganasca.
 - Il file salvato dell'attrezzatura di serraggio può essere integrato con la funzione **FIXTURE SELECT** nel programma NC. È quindi possibile simulare ed eseguire il programma NC tenendo conto della condizione di serraggio reale.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

11.2.3 I file CFG si editano con KinematicsDesign

Applicazione

KinematicsDesign consente di editare i file CFG sul controllo numerico.

KinematicsDesign simula graficamente l'attrezzatura di serraggio e fornisce così un valido supporto per la ricerca e l'eliminazione degli errori. È ad es. possibile raggruppare diverse attrezzature di serraggio per considerare piazzamenti complessi nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

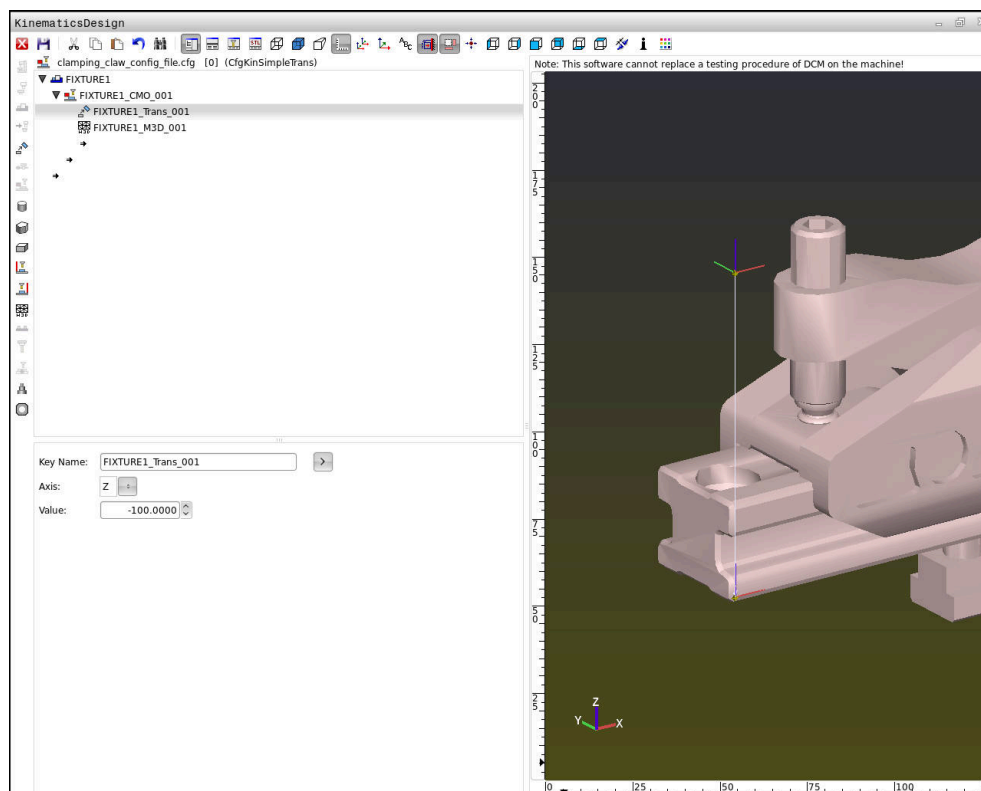
Descrizione funzionale

Se si crea un file CFG sul controllo numerico, questo apre automaticamente il file con **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign offre le seguenti funzioni:

- Editing di attrezzature di serraggio con supporto grafico
- Feedback in caso di immissioni errate
- Inserimento di conversioni
- Aggiunta di nuovi elementi
 - Modello 3D (file M3D o STL)
 - Cilindro
 - Prisma
 - Parallelepipedo
 - Cono tronco
 - Foratura

È possibile integrare sia i file STL sia i file M3D più volte in un file CFG.



Sintassi in file CFG

All'interno delle diverse funzioni CFG vengono impiegati i seguenti elementi di sintassi:

Funzione	Descrizione
<code>key:= ""</code>	Nome della funzione
<code>dir:= ""</code>	Direzione di una conversione, ad es. X
<code>val:= ""</code>	Valore
<code>name:= ""</code>	Nome visualizzato in caso di collisione (immissione opzionale)
<code>filename:= ""</code>	Nome file
<code>vertex:= []</code>	Posizione di un cubo
<code>edgeLengths:= []</code>	Dimensione di un parallelepipedo
<code>bottomCenter:= []</code>	Centro di un cilindro
<code>radius:= []</code>	Raggio di un cilindro
<code>height:= []</code>	Altezza di un oggetto geometrico
<code>polygonX:= []</code>	Linea di un poligono in X
<code>polygonY:= []</code>	Linea di un poligono in Y
<code>origin:= []</code>	Punto di partenza di un poligono

Ogni elemento possiede una propria **key**. La **key** deve essere univoca e può ricorrere una sola volta nella descrizione dell'attrezzatura di serraggio. Sulla base della **key** gli elementi vengono referenziati tra loro.

Se si intende descrivere un'attrezzatura di serraggio sul controllo numerico utilizzando la funzione CFG, sono disponibili le seguenti funzioni:

Funzione	Descrizione
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definizione di un componente dell'attrezzatura di serraggio
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Il percorso del componente dell'attrezzatura di serraggio definito può essere indicato anche in modo assoluto, ad es. TNC:\nc_prog\1.STL</p> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Spostamento nell'asse X Le conversioni inserite, come uno spostamento o una rotazione, sono attive su tutti gli elementi della catena cinematica.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotazione nell'asse C

Funzione	Descrizione
<pre>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</pre>	<p>Descrive tutte le conversioni contenute nell'attrezzatura di serraggio. Il parametro active := TRUE attiva il controllo anticollisione per l'attrezzatura di serraggio.</p> <p>CfgCMO contiene gli oggetti di collisione e le conversioni. La disposizione delle diverse conversioni è determinante per la composizione dell'attrezzatura di serraggio. In tal caso la conversione XShiftFixture sposta il centro di rotazione della conversione CRot0.</p>
<pre>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</pre>	<p>Denominazione dell'attrezzatura di serraggio</p> <p>CfgKinFixModel contiene uno o più elementi CfgCMO.</p>

Forme geometriche

Semplici oggetti geometrici possono essere aggiunti al proprio oggetto di collisione con **KinematicsDesign** oppure direttamente nel file CFG.

Tutte le forme geometriche integrate sono sottoelementi di **CfgCMO** di ordine superiore, dove vengono elencate come **primitive**.

Sono disponibili gli oggetti geometrici seguenti:

Funzione	Descrizione
<pre>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</pre>	Definizione di un parallelepipedo
<pre>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</pre>	Definizione di un cilindro
<pre>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Prism_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</pre>	<p>Definizione di un prisma</p> <p>Un prisma è descritto da diverse linee poligonali e dall'immissione dell'altezza.</p>

Creazione della voce dell'attrezzatura di serraggio con elemento di collisione

Il seguente contenuto descrive la procedura con **KinematicsDesign** già aperto.

Per creare una voce dell'attrezzatura di serraggio con un elemento di collisione, procedere come descritto di seguito.



- ▶ Selezionare **Inserim. attr. bloccaggio**
- ▶ **KinematicsDesign** crea una nuova voce dell'attrezzatura di serraggio all'interno del file CFG.
- ▶ Inserire **Key name** per attrezzatura di bloccaggio, ad es. **Staffa di serraggio**
- ▶ Confermare l'immissione
- ▶ **KinematicsDesign** acquisisce l'immissione.



- ▶ Spostare il cursore un piano verso il basso



- ▶ Selezionare **Inserisci elemento di collisione**
- ▶ Confermare l'immissione
- ▶ **KinematicsDesign** crea un nuovo elemento di collisione.

Definizione di una forma geometrica

KinematicsDesign consente di definire diverse forme geometriche. Se si collegano diverse forme geometriche, è possibile costruire semplici attrezzature di serraggio.

Per definire una forma geometrica, procedere come indicato di seguito:

- ▶ Creare una voce dell'attrezzatura di serraggio con elemento di collisione



- ▶ Selezionare il tasto freccia sotto l'elemento di collisione



- ▶ Selezionare la forma geometrica desiderata, ad es. il parallelepipedo
- ▶ Definire la posizione del parallelepipedo, ad es. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Definire la dimensione del parallelepipedo, ad es. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Confermare l'immissione
- ▶ Il controllo numerico visualizza il parallelepipedo definito nella grafica.

Integrazione del modello 3D

I modelli 3D integrati devono soddisfare i requisiti del controllo numerico.

Per integrare un modello 3D come attrezzatura di serraggio, procedere come descritto di seguito.

- ▶ Creare una voce dell'attrezzatura di serraggio con elemento di collisione



- ▶ Selezionare il tasto freccia sotto l'elemento di collisione



- ▶ Selezionare **Inserisci modello 3D**
- ▶ Il controllo numerico apre la finestra **Open file**.
- ▶ Selezionare il file STL o M3D desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Il controllo numerico integra il file selezionato e visualizza il file nella finestra grafica.

Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio

È possibile piazzare a scelta l'attrezzatura di serraggio integrata per correggere ad es. l'orientamento di un modello 3D esterno. Inserire a tale scopo conversioni per tutti gli assi desiderati.

Un'attrezzatura di serraggio si posiziona con **KinematicsDesign** come descritto di seguito:

▶ Definizione dell'attrezzatura di serraggio



▶ Selezionare il tasto freccia sotto l'elemento da piazzare



▶ Selezionare **Inserisci conversione**

▶ Inserire **Key name** per conversione, ad es. **Spostamento Z**

▶ Selezionare l'**Asse** per conversione, ad es. **Z**

▶ Inserire il **Valore** per conversione, ad es. **100**

▶ Confermare l'immissione

> **KinematicsDesign** inserisce la conversione.

> **KinematicsDesign** rappresenta la conversione nella grafica.

Nota

In alternativa a **KinematicsDesign** è anche possibile creare i file delle attrezzature di serraggio con il relativo codice in un editor di testo o direttamente dal sistema CAM.

Esempio

In questo esempio è illustrata la sintassi di un file CFG per una morsa con due ganasce mobili.

File utilizzati

La morsa si compone di diversi file STL. Le ganasce della morsa sono uguali e quindi per la loro definizione si utilizza lo stesso file STL.

Codice	Spiegazione
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Corpo della morsa
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Prima ganascia della morsa
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Seconda ganascia della morsa

Definizione dell'apertura

L'apertura della morsa è definita in questo esempio con due conversioni correlate tra loro.

Codice	Spiegazione
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</code>	Apertura della morsa in direzione Y 60 mm
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</code>	Posizione della prima ganasca della morsa in direzione Y 30 mm

Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio nell'area di lavoro

Il piazzamento dei componenti definiti dell'attrezzatura di serraggio viene eseguito con diverse trasformazioni.

Codice	Spiegazione
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Piazzamento dei componenti dell'attrezzatura di serraggio
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	Per ruotare la ganasca definita della morsa, viene inserita nell'esempio una rotazione di 180°. Questo è necessario in quanto per entrambe le ganasce della morsa si utilizza lo stesso modello di partenza.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	La rotazione inserita è attiva sui componenti seguenti della catena di traslazione.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

Composizione dell'attrezzatura di serraggio

Per raffigurare correttamente l'attrezzatura di serraggio nella simulazione tutti gli elementi e tutte le conversioni devono essere riassunte nel file CFG.

Codice	Spiegazione
<code>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</code>	Riepilogo delle conversioni e degli elementi contenuti nell'attrezzatura di serraggio

Denominazione dell'attrezzatura di serraggio

L'attrezzatura di serraggio così composta deve essere dotata di una denominazione.

Codice	Spiegazione
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Denominazione dell'attrezzatura di serraggio composta

12

**Funzioni di
regolazione**

12.1 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)

12.1.1 Principi fondamentali

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC consente di risparmiare tempo nell'esecuzione di programmi NC e di salvaguardare quindi la macchina. Il controllo numerico predispone l'avanzamento traiettoria durante l'esecuzione del programma in funzione della potenza del mandrino. Il controllo numerico reagisce inoltre a un sovraccarico del mandrino.

Argomenti trattati

- Tabelle in combinazione con AFC

Ulteriori informazioni: "Tabelle per AFC (opzione #45)", Pagina 467

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Abilitazione da parte del costruttore della macchina
Con il parametro macchina opzionale **Enable** (N. 120001) il costruttore della macchina definisce se è possibile utilizzare AFC.

Descrizione funzionale

Per regolare con AFC l'avanzamento nell'esecuzione programma, sono necessari i seguenti passi:

- Definizione delle impostazioni base per AFC nella tabella **AFC.tab**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
- Definizione per ogni utensile delle impostazioni per AFC nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Definizione di AFC nel programma NC
Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 263
- Definizione di AFC nella modalità operativa **Esecuzione pgm** con il pulsante **AFC**
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 265
- Determinazione della potenza mandrino di riferimento con un'operazione di apprendimento prima della regolazione automatica
Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 266

Se AFC è attivo in apprendimento o in modalità di regolazione, il controllo numerico mostra un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Il controllo numerico visualizza informazioni dettagliate sulla funzione nella scheda **AFC** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda AFC (opzione #45)", Pagina 122

Vantaggi di AFC

L'impiego del Controllo adattativo dell'avanzamento AFC presenta i seguenti vantaggi:

- **Ottimizzazione del tempo di lavorazione**
Attraverso il controllo dell'avanzamento, il controllo numerico tenta di mantenere durante tutto il tempo di lavorazione la potenza massima del mandrino appresa in precedenza o la potenza di riferimento standard predefinita nella tabella utensili (colonna **AFC-LOAD**). Il tempo di lavorazione totale viene abbreviato dall'aumento di avanzamento nelle zone di lavorazione con minore asportazione di materiale
- **Monitoraggio utensili**
Se la potenza del mandrino supera il valore massimo appreso o predefinito, il controllo numerico riduce l'avanzamento fino a ripristinare la potenza mandrino di riferimento. Se l'avanzamento minimo viene superato per difetto, il controllo numerico esegue una reazione di disinserimento. AFC è in grado di monitorare la presenza di usura e rottura dell'utensile anche con l'ausilio della potenza mandrino senza modificare l'avanzamento.
Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 267
- **Salvaguardia della meccanica della macchina**
Attraverso la tempestiva riduzione dell'avanzamento o la corrispondente reazione di disattivazione si possono evitare alla macchina danni derivanti da sovraccarico

Tabelle in combinazione con AFC

In combinazione con AFC il controllo numerico offre le tabelle seguenti:

- **AFC.tab**
Nella tabella **AFC.tab** sono definite le impostazioni di regolazione con cui il controllo numerico esegue la regolazione dell'avanzamento. La tabella deve essere salvata nella cartella **TNC:\table**.
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
 - ***.H.AFC.DEP**
Durante la passata di apprendimento il controllo numerico copia per ogni passo di lavorazione le impostazioni base definite nella tabella AFC.TAB nel file **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Inoltre il controllo numerico rileva la potenza del mandrino massima rilevata durante la passata di apprendimento e memorizza anche questo valore nella tabella.
Ulteriori informazioni: "File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento", Pagina 470
 - ***.H.AFC2.DEP**
Durante una passata di apprendimento il controllo numerico salva per ogni passo di lavorazione informazioni nel file **<nome>.H.AFC2.DEP**. Il **<nome>** corrisponde al nome del programma NC per il quale si esegue la passata di apprendimento. In modalità di regolazione, il controllo numerico aggiorna i dati questa di tabella ed esegue valutazioni.
Ulteriori informazioni: "File protocollo AFC2.DEP", Pagina 472
- È possibile aprire ed eventualmente editare le tabelle per AFC durante l'esecuzione programma. Il controllo numerico offre solo le tabelle per il programma NC attivo.
- Ulteriori informazioni:** "Editing delle tabelle per AFC", Pagina 474

Note

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Se si disattiva il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC, il controllo numerico impiega di nuovo immediatamente l'avanzamento di lavorazione programmato. Se prima della disattivazione AFC ha ridotto l'avanzamento, ad es. a causa dell'usura, il controllo numerico accelera fino all'avanzamento programmato. Questo comportamento si applica indipendentemente dalla modalità di disattivazione della funzione. L'accelerazione di avanzamento può causare danni all'utensile e al pezzo!

- ▶ In caso di rischio di superamento del valore **FMIN** arrestare la lavorazione, non disattivare AFC
- ▶ Definire la reazione di sovraccarico dopo il superamento per difetto del valore **FMIN**

- Se il Controllo adattativo dell'avanzamento è attivo in modalità **Regola**, il controllo numerico esegue una reazione di disinserzione indipendentemente dalla reazione di sovraccarico programmata.
 - Se per il carico del mandrino di riferimento viene superato per difetto il fattore di avanzamento minimo
Il controllo numerico esegue la reazione di disattivazione dalla colonna **OVL** della tabella **AFC.tab**.
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
 - Se l'avanzamento programmato supera per difetto la limitazione del 30%
Il controllo numerico esegue uno Stop NC.
- La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento non è opportuna per utensili con diametro inferiore a 5 mm. Se la potenza nominale del mandrino è molto elevata, il diametro limite dell'utensile può essere maggiore.
- Nelle lavorazioni in cui l'avanzamento e il numero di giri del mandrino devono essere adattati tra loro (ad es. nella maschiatura), non si deve lavorare con Controllo adattativo dell'avanzamento.
- Nei blocchi NC con **FMAX** il Controllo adattativo dell'avanzamento **non è attivo**.
- Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

12.1.2 Attivazione e disattivazione di AFC

Funzioni NC per AFC (opzione #45)

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC si attiva e si disattiva dal programma NC.

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella **AFC.tab**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
- Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Pulsante **AFC** attivo
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 265

Descrizione funzionale

Il controllo numerico mette a disposizione diverse funzioni con le quali è possibile avviare e terminare AFC.

- **FUNCTION AFC CTRL:** la funzione **AFC CTRL** avvia la modalità di regolazione a partire dalla posizione in cui viene eseguito questo blocco NC, anche se la fase di apprendimento non è ancora terminata.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** il controllo numerico avvia una sequenza di taglio con funzione **AFC** attiva. Il cambio dal ciclo di apprendimento al funzionamento di regolazione viene eseguito non appena la potenza di riferimento può essere determinata nella fase di apprendimento oppure se è soddisfatto uno dei valori preimpostati **TIME**, **DIST** o **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END:** la funzione **AFC CUT END** termina la regolazione AFC.

Immissione

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL ; Avvio di AFC nella modalità di regolazione

La funzione NC contiene i seguenti elementi di sintassi:

Elemento di sintassi	Significato
FUNCTION AFC CTRL	Apertura sintassi per l'avvio della modalità di regolazione

FUNCTION AFC CUT

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**

; Avvio del passo di lavorazione AFC,
limitazione della durata della fase di
apprendimento

La funzione NC contiene i seguenti elementi di sintassi:

Elemento di sintassi	Significato
FUNCTION AFC CUT	Apertura sintassi per un passo di lavorazione AFC
BEGIN o END	Avvio o chiusura del passo di lavorazione
TIME	Chiusura della fase di apprendimento dopo il tempo definito in secondi Elemento di sintassi opzionale Solo con selezione BEGIN
DIST	Chiusura della fase di apprendimento dopo il percorso definito in mm Elemento di sintassi opzionale Solo con selezione BEGIN
LOAD	Immissione diretta del carico di riferimento del mandrino, max. 100% Elemento di sintassi opzionale Solo con selezione BEGIN

Note**NOTA****Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!**

Se si attiva la modalità di lavorazione **FUNCTION MODE TURN**, il controllo numerico cancella i valori **OVL** attuali. La modalità di lavorazione deve pertanto essere programmata prima della chiamata utensile! In caso di sequenza di programmazione errata non viene eseguito alcun monitoraggio utensile e questo può comportare danni a utensile e pezzo!

- Programmare la modalità di lavorazione **FUNCTION MODE TURN** prima della chiamata utensile

- I valori predefiniti di **TIME**, **DIST** e **LOAD** sono di tipo modale. Possono essere resettati impostando **0**.
- La funzione **AFC CUT BEGIN** termina soltanto dopo aver raggiunto il numero di giri iniziale. In caso contrario il controllo numerico emette un messaggio d'errore e la passata AFC non viene avviata.
- Predefinire la prestazione di riferimento standard con l'aiuto della colonna della tabella utensili **AFC LOAD** e con l'aiuto dell'immissione **LOAD** nel programma NC! Il valore **AFC LOAD** si attiva con la chiamata utensile, il valore **LOAD** con l'aiuto della funzione **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.
Se si programmano entrambe le possibilità, il controllo numerico impiega il valore programmato nel programma NC!

Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm

Applicazione

Con il pulsante **AFC** si attiva e si disattiva il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC nella modalità operativa **Esecuzione pgm**.

Argomenti trattati

- Attivazione di AFC nel programma NC

Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 263

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Abilitazione da parte del costruttore della macchina

Con il parametro macchina opzionale **Enable** (N. 120001) il costruttore della macchina definisce se è possibile utilizzare AFC.

Descrizione funzionale

Se si attiva il pulsante **AFC**, hanno effetto le funzioni NC per AFC.

Se non si attiva AFC in modo mirato con l'ausilio del pulsante, AFC rimane attivo. Il controllo numerico memorizza la posizione del pulsante anche con un riavvio del controllo numerico.

Con pulsante **AFC** attivo, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**. Oltre alla posizione corrente del potenziometro di avanzamento, il controllo numerico visualizza il valore di avanzamento controllato in %.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Note**NOTA****Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!**

Se si disattiva la funzione AFC, il controllo numerico impiega di nuovo l'avanzamento di lavorazione programmato. Se prima della disattivazione AFC ha ridotto l'avanzamento (ad es. a causa dell'usura), il controllo numerico accelera fino all'avanzamento programmato. Questo vale indipendentemente dalla modalità di disattivazione della funzione (ad es. potenziometro di avanzamento). L'accelerazione di avanzamento può causare danni all'utensile e al pezzo!

- ▶ In caso di rischio di superamento del valore **FMIN**, arrestare la lavorazione (non disattivare la funzione **AFC**)
- ▶ Definire la reazione di sovraccarico dopo il superamento per difetto del valore **FMIN**

- Se il Controllo adattativo dell'avanzamento è attivo in modalità **Regola**, il controllo numerico imposta internamente il potenziometro del mandrino a 100%. Il numero di giri del mandrino non può essere più modificato.
- Se il Controllo adattativo dell'avanzamento è attivo in modalità **Regola**, il controllo numerico assume la funzione del potenziometro di avanzamento.
 - Se si aumenta il potenziometro di avanzamento, non si ha alcun effetto sulla regolazione.
 - Se si riduce l'override di avanzamento con il potenziometro di oltre il 10% rispetto alla posizione a inizio programma, il controllo numerico disattiva AFC. La regolazione può essere riattivata con il pulsante **AFC**.
 - I valori del potenziometro fino al 50% hanno sempre effetto, anche con regolazione attiva.
- La lettura blocchi è ammessa mentre è attivo il controllo dell'avanzamento. Il controllo numerico tiene conto del numero di taglio del punto di rientro.

12.1.3 Autoapprendimento AFC**Applicazione**

Il controllo numerico determina con autoapprendimento la potenza di riferimento del mandrino per il passo di lavorazione. Partendo dalla potenza di riferimento il controllo numerico adatta l'avanzamento in modalità di regolazione.

Se la potenza di riferimento per una lavorazione è già stata determinata in anticipo, è possibile predefinire il valore per la lavorazione. A tale scopo il controllo numerico mette a disposizione la colonna **AFC-LOAD** della Gestione utensili e l'elemento di sintassi **LOAD** nella funzione **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. In questo caso il controllo numerico non esegue più l'operazione di autoapprendimento, ma impiega immediatamente il valore predefinito per la regolazione.

Argomenti trattati

- Inserimento della potenza di riferimento nota nella colonna **AFC-LOAD** della Gestione utensili
 - Ulteriori informazioni:** "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Definizione della potenza di riferimento nota nella funzione **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
 - Ulteriori informazioni:** "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 263

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella **AFC.tab**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
- Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Programma NC desiderato selezionato nella modalità operativa **Esecuzione pgm**
- Pulsante **AFC** attivo
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 265

Descrizione funzionale

Durante la passata di apprendimento il controllo numerico copia per ogni passo di lavorazione le impostazioni base definite nella tabella AFC.TAB nel file **<name>.H.AFC.DEP**.

Ulteriori informazioni: "File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento", Pagina 470

Quando si esegue una passata di apprendimento, il controllo numerico visualizza in una finestra in primo piano la potenza di riferimento mandrino attualmente determinata.

Se il controllo numerico ha determinato la potenza di riferimento per la regolazione, termina l'operazione di autoapprendimento e passa in modalità di regolazione.

Note

- Quando si esegue una passata di apprendimento, il controllo numerico imposta internamente il potenziometro del mandrino a 100%. Il numero di giri del mandrino non può essere più modificato.
- Durante la passata di apprendimento si può modificare a piacere l'avanzamento in lavorazione tramite il potenziometro di avanzamento e quindi influire sul carico di riferimento rilevato.
- Se necessario, una passata di apprendimento può essere ripetuta un numero di volte qualsiasi. A questo scopo, riportare manualmente lo stato **ST** a **L**. Se l'avanzamento programmato era troppo alto e durante la passata di lavorazione è stato necessario ridurre fortemente il potenziometro di avanzamento, è necessario ripetere la passata di apprendimento.
- Se il carico di riferimento determinato è maggiore di 2%, il controllo numerico cambia lo stato da apprendimento (**L**) a regolazione (**C**). Con valori più piccoli il Controllo adattativo dell'avanzamento non è possibile.
- Nella modalità di lavorazione **FUNCTION MODE TURN** il carico di riferimento minimo è del 5%. Il controllo numerico impiega il carico di riferimento minimo anche se vengono determinati valori inferiori. Anche i limiti di sovraccarico in percentuale si riferiscono quindi a min. 5%.

12.1.4 Monitoraggio di usura utensile e carico utensile

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC consente di monitorare la presenza di usura e rottura dell'utensile. Si impiegano a tale scopo le colonne **AFC-OVLD1** e **AFC-OVLD2** della Gestione utensili.

Argomenti trattati

- Colonne **AFC-OVLD1** e **AFC-OVLD2** della Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Descrizione funzionale

Se le colonne di **AFC.TABFMIN** e **FMAX** presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467

Monitoraggio dell'usura utensile

Attivare il monitoraggio usura utensile riferito al taglio definendo nella tabella utensili la colonna **AFC-OVLD1** con un valore diverso da 0.

La reazione di sovraccarico dipende dalla colonna **AFC.TABOVLD**.

In combinazione con il monitoraggio di usura utensile riferito al taglio, il controllo numerico analizza soltanto le possibilità di selezione **M**, **E** e **L** della colonna **OVLD**, dove sono possibili le seguenti reazioni:

- finestra in primo piano
- bloccaggio dell'utensile attuale
- inserimento di un utensile gemello

Monitoraggio del carico utensile

Attivare il monitoraggio usura utensile riferito al taglio (monitoraggio di rottura utensile), definendo nella tabella utensili la colonna **AFC-OVLD2** con un valore diverso da 0.

Come reazione di sovraccarico, il controllo numerico esegue sempre uno stop di lavorazione e blocca anche l'utensile attuale!

In modo di tornitura il controllo numerico può monitorare l'usura e la rottura dell'utensile.

Una rottura utensile causa un'improvvisa diminuzione del carico. Affinché il controllo numerico monitori anche la diminuzione del carico, nella colonna **SENS** impostare il valore 1.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467

12.2 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)

Applicazione

Soprattutto per lavorazioni difficili possono formarsi rigature dovute alle vibrazioni. **ACC** sopprime le vibrazioni salvaguardando così l'utensile e la macchina. Con **ACC** sono inoltre possibili potenze di taglio maggiori.

Argomenti trattati

- Colonna **ACC** della tabella utensili

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Premesse

- Opzione software #145 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC
- Controllo numerico personalizzato dal costruttore della macchina
- Colonna **ACC** della Gestione utensili definita con **Y**
- Numero di taglienti dell'utensile definito nella colonna **CUT**.

Descrizione funzionale

Durante la lavorazione di sgrossatura (fresatura di elevate prestazioni) si formano notevoli forze. A seconda della velocità dell'utensile e delle risonanze presenti nella macchina utensile e dei volumi dei trucioli (potenza di taglio in fresatura) possono formarsi delle cosiddette **vibrazioni**. Tale fenomeno rappresenta per la macchina una sollecitazione considerevole. Sulla superficie del pezzo queste vibrazioni comportano rigature indesiderate. Anche l'utensile si usura fortemente e in modo non uniforme a causa di queste vibrazioni che in casi estremi possono causare persino la sua rottura.

Per ridurre l'incidenza delle vibrazioni di una macchina, HEIDENHAIN offre l'opzione **ACC** (Active Chatter Control), una efficiente funzione di regolazione. Per lavorazioni a elevata asportazione di truciolo, l'impiego di questa funzione di regolazione si dimostra particolarmente positivo. ACC consente di ottenere prestazioni di taglio nettamente migliori. A seconda del tipo di macchina è possibile incrementare in molti casi il volume dei trucioli di oltre 25%. Allo stesso tempo si riduce la sollecitazione per la macchina e si incrementa la durata dell'utensile.

L'opzione ACC è stata messa a punto in particolare per sgrossature e lavorazioni difficoltose e si dimostra particolarmente efficace in tale impiego. Occorre tuttavia determinare mediante relative prove i vantaggi offerti dall'opzione ACC per la propria lavorazione con macchina e utensile in uso.

ACC si attiva e si disattiva con il pulsante **ACC** nella modalità operativa **Esecuzione pgm** o nell'applicazione **MDI**.

Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 382

Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 377

Con ACC attivo, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Note

- ACC riduce o impedisce vibrazioni nell'intervallo tra 20 e 150 Hz. Se ACC non visualizza alcun effetto, le vibrazioni possono non rientrare nell'intervallo.
- Con l'opzione software #146 Soppressione delle vibrazioni per macchine MVC è possibile influire anche positivamente sul risultato.

12.3 Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

12.3.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con le Impostazioni globali di programma GPS è possibile definire conversioni e impostazioni selezionate senza modificare il programma NC. Tutte le impostazioni sono attive a livello globale e si sovrappongono a quelle del programma NC attivo.

Argomenti trattati

- Conversioni di coordinate nel programma NC
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Cicli di lavorazione
- Scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**
 - Ulteriori informazioni:** "Scheda GPS (opzione #44)", Pagina 124
- Sistemi di riferimento del controllo numerico
 - Ulteriori informazioni:** "Sistemi di riferimento", Pagina 206

Premesse

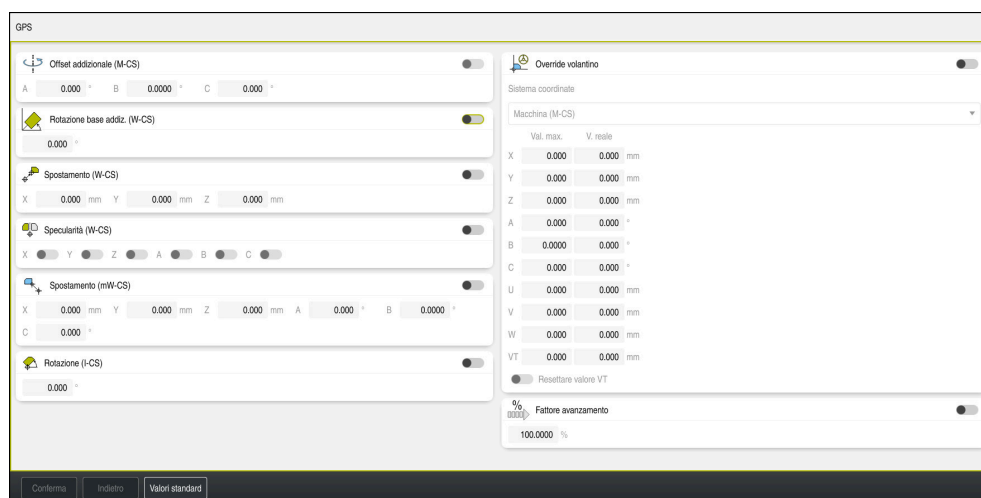
- Opzione software #44 Impostazioni globali di programma GPS

Descrizione funzionale

I valori delle Impostazioni globali di programma si definiscono e si attivano nell'area di lavoro **GPS**.

L'area di lavoro **GPS** è disponibile nella modalità operativa **Esecuzione pgm** e nell'applicazione **MDI** della modalità operativa **Manuale**.

Le conversioni dell'area di lavoro **GPS** sono attive in tutte le modalità operative e anche dopo il riavvio del controllo numerico.



Area di lavoro **GPS** con funzioni attive

Le funzioni di GPS si attivano con l'ausilio di pulsanti.

Il controllo numerico evidenzia la sequenza in cui sono attive le conversioni, con cifre verdi.

Il controllo numerico visualizza le impostazioni attive di GPS nella scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda GPS (opzione #44)", Pagina 124

Prima di eseguire un programma NC con GPS attivo nella modalità operativa **Esecuzione pgm**, è necessario confermare l'impiego delle funzioni GPS in una finestra in primo piano.

Pulsanti

Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **GPS** i seguenti pulsanti:

Pulsante	Descrizione
Conferma	Salvataggio delle modifiche nell'area di lavoro GPS
Indietro	Reset delle modifiche non salvate nell'area di lavoro GPS
Valori standard	Impostazione della funzione Fattore avanzamento al 100 %, reset di tutte le altre funzioni a zero

Panoramica delle Impostazioni globali di programma GPS

Le Impostazioni globali di programma GPS comprendono le seguenti funzioni:

Funzione	Descrizione
Offset addizionale (M-CS)	Spostamento della posizione zero di un asse nel sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Funzione Offset addizionale (M-CS)", Pagina 273
Rotazione base addiz. (W-CS)	Rotazione in aggiunta a rotazione base o rotazione base 3D nel sistema di coordinate pezzo W-CS . Ulteriori informazioni: "Funzione Rotazione base addiz. (W-CS)", Pagina 275
Spostamento (W-CS)	Spostamento dell'origine pezzo in un singolo asse nel sistema di coordinate pezzo W-CS Ulteriori informazioni: "Funzione Spostamento (W-CS)", Pagina 275
Specularità (W-CS)	Ribaltamento dei singoli assi nel sistema di coordinate pezzo W-CS Ulteriori informazioni: "Funzione Specularità (W-CS)", Pagina 276
Spostamento (mW-CS)	Spostamento supplementare di un punto zero pezzo già spostato nel sistema di coordinate pezzo modificato (mW-CS). Ulteriori informazioni: "Funzione Spostamento (mW-CS)", Pagina 277
Rotazione (I-CS)	Rotazione intorno all'asse utensile attivo nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS Ulteriori informazioni: "Funzione Rotazione (I-CS)", Pagina 279
Correzione del posizionamento con volantino	Spostamento sovrapposto di posizioni del programma NC con il volantino elettronico Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 279
Fattore avanzamento	Manipolazione della velocità di avanzamento attiva Ulteriori informazioni: "Funzione Fattore avanzamento", Pagina 282

Definizione e attivazione delle Impostazioni globali di programma GPS

Le Impostazioni globali di programma GPS si definiscono e si attivano come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa, ad es. **Esecuz. prog**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Premere il pulsante della funzione desiderata, ad es. **Offset aggiuntivo (M-CS)**
- Il controllo numerico attiva la funzione selezionata.
- ▶ Inserire il valore nel campo desiderato, ad es. **A=10.0°**
- ▶ Selezionare **Conferma**
- Il controllo numerico acquisisce i valori immessi.

Conferma



Se si seleziona un programma NC per l'esecuzione del programma, è necessario confermare le Impostazioni globali di programma GPS.

Reset delle Impostazioni globali di programma GPS

Le Impostazioni globali di programma GPS si resettano come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa, ad es. **Esecuzione pgm**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Selezionare **Valori standard**

Valori standard



Fino a quando non viene selezionato il pulsante **Conferma**, è possibile ripristinare i valori con la funzione **Indietro**.

- Il controllo numerico azzerà i valori di tutte le Impostazioni globali di programma GPS tranne che per il fattore di avanzamento.
- Il controllo numerico imposta il fattore di avanzamento su 100%.
- ▶ Selezionare **Conferma**
- Il controllo numerico salva i valori resettati.

Conferma

Note

- Il controllo numerico rappresenta in colore grigio tutti gli assi che non sono attivi sulla macchina.
- I valori immessi vengono definiti nell'unità di misura selezionata della visualizzazione di posizione in mm o inch, ad es. valori di spostamento e valori di **Override volante**. Le indicazioni angolari sono sempre espresse in gradi.
- L'impiego di funzioni di tastatura disattiva temporaneamente le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).
- Il parametro macchina opzionale **CfgGlobalSettings** (N. 128700) consente di definire le funzioni GPS disponibili sul controllo numerico. Il costruttore della macchina abilita questo parametro.

12.3.2 Funzione Offset addizionale (M-CS)

Applicazione

Con la funzione **Offset addizionale (M-CS)** è possibile spostare la posizione zero di un'asse macchina nel sistema di coordinate macchina **M-CS**. Questa funzione può essere impiegata ad es. su macchine di grandi dimensioni per compensare un asse in caso di impiego di angoli assiali.

Argomenti trattati

- Sistema di coordinate della macchina **M-CS**
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208
- Differenza tra rotazione base e offset
Ulteriori informazioni: "Conversione base e offset", Pagina 463

Descrizione funzionale

Il controllo numerico somma il valore all'offset specifico per asse attivo della tabella origini.

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459

Se si attiva un valore nella funzione **Offset addizionale (M-CS)**, nella visualizzazione di posizione dell'area di lavoro **Posizioni** varia la posizione zero dell'asse interessato. Il controllo numerico presuppone un'altra posizione zero degli assi.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

Esempio applicativo

Il campo di traslazione di una macchina con testa a forcella AC si ingrandisce con l'ausilio della funzione **Offset addizionale (M-CS)**. Si utilizza un portautensili eccentrico e si sposta la posizione zero dell'asse C di 180°.

Situazione di partenza:

- Cinematica della macchina con testa a forcella AC
- Impiego di un portautensili eccentrico
L'utensile è serrato in un portautensili eccentrico al di fuori del centro di rotazione dell'asse C.
- Il parametro macchina **presetToAlignAxis** (N. 300203) per l'asse C è definito con **FALSE**

Il percorso di traslazione si ingrandisce come descritto di seguito:

- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Attivare il pulsante **Offset addizionale (M-CS)**
- ▶ Immettere **C 180°**

Conferma

- ▶ Selezionare **Conferma**
- ▶ Programmare nel programma NC desiderato un posizionamento con **L C+0**
- ▶ Selezionare il programma NC
- ▶ Il controllo numerico considera la rotazione di 180° per tutti i posizionamenti dell'asse C e la posizione utensile modificata.
- ▶ La posizione dell'asse C non ha alcun effetto sulla posizione dell'origine pezzo.

Note

- Se è stato attivato un offset addizionale, occorre reimpostare l'origine pezzo.
- Con il parametro macchina opzionale **presetToAlignAxis** (N. 300203) il costruttore della macchina definisce in modo specifico per asse come il controllo numerico interpreta gli offset per le seguenti funzioni NC:
 - **FUNCTION PARAXCOMP**
 - **FUNCTION POLARKIN** (opzione #8)
 - **FUNCTION TCPM** oppure **M128** (opzione #9)
 - **FACING HEAD POS** (opzione #50)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

12.3.3 Funzione Rotazione base addiz. (W-CS)

Applicazione

La funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)** consente, ad es., un migliore utilizzo dell'area di lavoro. È ad esempio possibile ruotare un programma NC di 90° in modo che le direzioni X e Y vengano invertite durante la lavorazione.

Descrizione funzionale

La funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)** agisce in aggiunta a una rotazione base o a una rotazione base 3D della tabella origini. I valori della tabella origini non cambiano.

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459

La funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)** non ha alcun effetto sulla visualizzazione di posizione.

Esempio applicativo

L'output CAM di un programma NC viene ruotato di 90° e la rotazione viene compensata con l'ausilio della funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)**.

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per fresatrice a portale con ampio campo di traslazione nell'asse Y
- Il centro di lavoro disponibile possiede il necessario campo di traslazione soltanto nell'asse X
- Il pezzo grezzo è serrato ruotato di 90° (lato lungo parallelamente all'asse X)
- Il programma NC deve essere ruotato di 90° (segno in funzione della posizione origine)

L'output CAM viene ruotato come descritto di seguito:

- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Attivare il pulsante **Rotazione base addiz. (W-CS)**
- ▶ Immettere **90°**



- ▶ Selezionare **Conferma**
- ▶ Selezionare il programma NC
- ▶ Il controllo numerico considera la rotazione di 90° per tutti i posizionamenti degli assi.

12.3.4 Funzione Spostamento (W-CS)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Spostamento (W-CS)** è ad es. possibile compensare l'offset rispetto all'origine pezzo di una ripresa difficile da tastare.

Descrizione funzionale

La funzione **Spostamento (W-CS)** è attiva asse per asse. Il valore viene sommato a uno spostamento esistente nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212

La funzione **Spostamento (W-CS)** influisce sulla visualizzazione di posizione. Il controllo numerico sposta la visualizzazione del valore attivo.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 138

Esempio applicativo

La superficie di un pezzo da ripassare viene determinata con il volantino e si compensa l'offset utilizzando la funzione **Spostamento (W-CS)**.

Situazione di partenza:

- Ripresa necessaria su una superficie a forma libera
- Pezzo serrato
- Rotazione base e origine pezzo applicate nel piano di lavoro
- La coordinata Z deve essere definita con il volantino a causa di una superficie a forma libera

La superficie di un pezzo da ripassare si sposta come descritto di seguito:

- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Attivare il pulsante **Override volantino**
- ▶ Determinare la superficie del pezzo con il volantino tramite sfioramento
- ▶ Attivare il pulsante **Spostamento (W-CS)**
- ▶ Trasmettere il valore rilevato nell'asse corrispondente della funzione **Spostamento (W-CS)**, ad es. **Z**

Conferma

- ▶ Selezionare **Conferma**
- ▶ Avvio del programma NC
- ▶ Attivare l'**Override volantino** con il sistema di coordinate **Pezzo (WPL-CS)**
- ▶ Determinare la superficie del pezzo con il volantino per la regolazione precisa tramite sfioramento
- ▶ Selezionare il programma NC
- > Il controllo numerico considera lo **Spostamento (W-CS)**.
- > Il controllo numerico impiega i valori attuali dell'**Override volantino** nel sistema di coordinate **Pezzo (WPL-CS)**.

12.3.5 Funzione Specularità (W-CS)

Applicazione

Con la funzione **Specularità (W-CS)** è possibile eseguire una lavorazione ribaltata di un programma NC senza dover modificare il programma NC.

Descrizione funzionale

La funzione **Specularità (W-CS)** è attiva asse per asse. Il valore agisce in aggiunta alla specularità definita nel programma NC prima dell'orientamento del piano di lavoro con il ciclo **8 SPECULARITA** o con la funzione **TRANS MIRROR**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

La funzione **Specularità (W-CS)** non ha alcun effetto sulla visualizzazione di posizione nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 138

Esempio applicativo

Un programma NC viene eseguito ribaltato con l'ausilio della funzione **Specularità (W-CS)**.

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per specchietto destro
- Programma NC al centro della fresa sferica e della funzione **FUNCTION TCPM** emesso con angoli solidi
- L'origine del pezzo si trova al centro del pezzo grezzo
- Specularità necessaria nell'asse X per la produzione dello specchietto sinistro

L'output CAM di un programma NC viene rappresentato in speculare come descritto di seguito:

- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
 - ▶ Attivare il pulsante **Specularità (W-CS)**
 - ▶ Attivare il pulsante **X**
- Conferma

 - ▶ Selezionare **Conferma**
 - ▶ Eseguire il programma NC
 - ▶ Il controllo numerico considera la **Specularità (W-CS)** dell'asse X e dei necessari assi rotativi.

Note

- Se si impiegano le funzioni **PLANE** o la funzione **FUNCTION TCPM** con angoli solidi, gli assi rotativi vengono rappresentati in speculare in modo idoneo agli assi principali speculari. Si crea sempre la stessa configurazione, indipendentemente dal fatto che gli assi rotativi siano stati selezionati nell'area di lavoro **GPS** o meno.
- Con **PLANE AXIAL** la specularità di assi rotativi non ha alcun effetto.
- Per la funzione **FUNCTION TCPM** con angoli assiali, tutti gli assi da rappresentare in speculare devono essere attivati singolarmente nell'area di lavoro **GPS**.

12.3.6 Funzione Spostamento (mW-CS)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Spostamento (mW-CS)** è ad es. possibile compensare l'offset rispetto all'origine pezzo di una ripresa difficile da tastare nel sistema di coordinate pezzo modificato **mW-CS**.

Descrizione funzionale

La funzione **Spostamento (mW-CS)** è attiva asse per asse. Il valore viene sommato a uno spostamento esistente nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212

La funzione **Spostamento (mW-CS)** influisce sulla visualizzazione di posizione. Il controllo numerico sposta la visualizzazione del valore attivo.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 138

Il sistema di coordinate pezzo modificato **mW-CS** è presente con **Spostamento (W-CS)** attivo o con **Specularità (W-CS)** attiva. Senza queste precedenti conversioni delle coordinate lo **Spostamento (mW-CS)** agisce direttamente nel sistema di coordinate pezzo **W-CS** ed è quindi identico allo **Spostamento (W-CS)**.

Esempio applicativo

L'output CAM di un programma NC viene rappresentato in speculare. Dopo il ribaltamento il punto zero pezzo viene spostato nel sistema di coordinate speculare per realizzare la parte opposta di uno specchietto.

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per specchietto destro
- L'origine pezzo si trova nello spigolo anteriore sinistro del grezzo
- Programma NC al centro della fresa sferica e della funzione **FUNCTION TCPM** emesso con angoli solidi
- Deve essere realizzato lo specchietto sinistro

Il punto zero viene spostato nel sistema di coordinate speculare come descritto di seguito:

- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Attivare il pulsante **Specularità (W-CS)**
- ▶ Attivare il pulsante **X**
- ▶ Attivare il pulsante **Spostamento (mW-CS)**
- ▶ Inserire il valore per lo spostamento del punto zero pezzo nel sistema di coordinate speculare

Conferma

- ▶ Selezionare **Conferma**
- ▶ Eseguire il programma NC
- > Il controllo numerico considera la **Specularità (W-CS)** dell'asse X e dei necessari assi rotativi.
- > Il controllo numerico considera la posizione modificata dell'origine pezzo.

12.3.7 Funzione Rotazione (I-CS)

Applicazione

La funzione **Rotazione (I-CS)** consente di compensare ad es. la posizione inclinata di un pezzo nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** già orientato, senza modificare il programma NC.

Descrizione funzionale

La funzione **Rotazione (I-CS)** agisce nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS** orientato. Il valore agisce in aggiunta a una rotazione nel programma NC con il ciclo **10 ROTAZIONE** o con la funzione **TRANS ROTATION**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

La funzione **Rotazione (I-CS)** non ha alcun effetto sulla visualizzazione di posizione.

12.3.8 Funzione Override volante

Applicazione

La funzione **Override volante** consente di traslare gli assi correggendo il posizionamento con il volante durante l'esecuzione del programma. Si seleziona il sistema di coordinate in cui agisce la funzione **Override volante**.

Argomenti trattati

- Correzione del posizionamento con volante con **M118**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Nella colonna **Val. max.** si definisce il percorso massimo traslabile per il relativo asse. Il valore immesso può essere traslato sia in positivo sia in negativo. Il percorso massimo è quindi il doppio del valore immesso.

Nella colonna **V. reale** il controllo numerico riporta per ogni asse il percorso traslato con l'ausilio del volante.

Il **V. reale** può essere editato anche manualmente. Se viene inserito un valore che supera il **Val. max.**, non è possibile attivare il valore. Il controllo numerico evidenzia in rosso un valore errato. Il controllo numerico visualizzerà un messaggio di avvertimento e impedirà la chiusura della maschera.

Se all'attivazione della funzione viene registrato un **V. reale**, il controllo numerico si porta sulla nuova posizione tramite il menu di riposizionamento.

Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 400

La funzione **Override volante** influisce sulla visualizzazione di posizione nell'area di lavoro **Posizioni**. Il controllo numerico indica i valori variati con l'ausilio del volante nella visualizzazione di posizione.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

I valori di entrambe le opzioni di **Override volante** sono visualizzati dal controllo numerico nella visualizzazione di stato supplementare nella scheda **POS HR**.

Il controllo numerico indica nella scheda **POS HR** dell'area di lavoro **Stato** se il **Val. max.** è definito tramite la funzione **M118** o le Impostazioni globali di programma GPS.

Ulteriori informazioni: "Scheda POS HR", Pagina 130

Asse utensile virtuale VT

L'asse utensile virtuale **VT** è spesso necessario per lavorazioni con utensili inclinati, ad es. per la produzione di fori obliqui senza piano di lavoro ruotato.

Un **Override volante** può anche essere eseguito nella direzione asse utensile attiva. **VT** corrisponde sempre alla direzione dell'asse utensile attivo. Per macchine con assi di rotazione della testa, questa direzione può non corrispondere al sistema di coordinate base **B-CS**. La funzione si attiva con la riga **VT**.

Ulteriori informazioni: "Note sulle diverse cinematiche della macchina", Pagina 227

I valori traslati con il volantino nell'asse virtuale **VT** di default rimangono attivi anche dopo un cambio utensile. Se si attiva il pulsante **Resettare valore VT**, il controllo numerico resetta il valore reale di **VT** in caso di cambio utensile.

Il controllo numerico visualizza i valori dell'asse utensile virtuale **VT** nella scheda **POS HR** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda POS HR", Pagina 130

Affinché il controllo numerico visualizzi i valori, è necessario definire un valore maggiore di 0 per **Override volante** nella funzione **VT**.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il sistema di coordinate selezionato nel menu di selezione agisce anche sulla **Override volante** con **M118**, nonostante la funzione Impostazioni globali di programma GPS sia inattiva. Durante la **Override volante** e la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Prima di uscire dalla maschera selezionare sempre il sistema di coordinate **Macchina (M-CS)**
- ▶ Testare il comportamento sulla macchina

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se sono contemporaneamente attive entrambe le possibilità per la **Override volante** con **M118** e con l'ausilio della funzione Impostazioni globali di programma GPS, le definizioni si influenzano in modo reciproco e in funzione della sequenza di attivazione. Durante la **Override volante** e la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare un solo tipo di **Override volante**
- ▶ Utilizzare di preferenza la **Override volante** della funzione **Impostazioni globali di programma**
- ▶ Testare il comportamento sulla macchina

HEIDENHAIN raccomanda di non impiegare contemporaneamente entrambe le possibilità per la **Override volante**. Se **M118** non può essere eliminata dal programma NC, prima della selezione del programma deve essere almeno attivata la **Override volante** di GPS. Si garantisce così che il controllo numerico impieghi la funzione GPS e non **M118**.

- Se le conversioni delle coordinate non sono state attivate né con l'ausilio del programma NC né con le Impostazioni globali di programma, l'**Override volante** agisce in modo identico in tutti i sistemi di coordinate.
- Se durante la lavorazione con Controllo anticollisione dinamico DCM attivo si desidera impiegare l'**Override volante**, il controllo numerico deve trovarsi in stato di interruzione o di arresto. In alternativa è anche possibile disattivare DCM.
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 234
- L'**Override volante** nella direzione asse virtuale **VT** non richiede né una funzione **PLANE** né la funzione **FUNCTION TCPM**.
- Con il parametro macchina **axisDisplay** (N. 100810) si definisce se il controllo numerico visualizza l'asse virtuale **VT** anche nella visualizzazione di posizione dell'area di lavoro **Posizioni**.
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

12.3.9 Funzione Fattore avanzamento

Applicazione

Con la funzione **Fattore avanzamento** è possibile influire sulle velocità di avanzamento attive sulla macchina, ad es. per adattare le velocità di avanzamento di un programma CAM. È così possibile evitare il nuovo output del programma CAM con il postprocessor. Si modificano quindi tutte le velocità di avanzamento in percentuale senza apportare modifiche nel programma NC.

Argomenti trattati

- Limitazione di avanzamento **F MAX**

La funzione **Fattore avanzamento** non ha alcun influsso sulla limitazione di avanzamento con **F MAX**.

Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386

Descrizione funzionale

Si modificano tutte le velocità di avanzamento in percentuale. Si definisce un valore percentuale tra 1% e 1000%.

La funzione **Fattore avanzamento** è attiva sull'avanzamento programmato e sul potenziometro di avanzamento ma non sul rapido **FMAX**.

Il controllo numerico visualizza la velocità di avanzamento corrente nel campo **F** dell'area di lavoro **Posizioni**. Se è attiva la funzione **Fattore avanzamento**, la velocità di avanzamento viene visualizzata tenendo conto dei valori definiti.

Ulteriori informazioni: "Origine e parametri tecnologici", Pagina 115

13

Controllo

13.1 Monitoraggio processi (opzione #168)

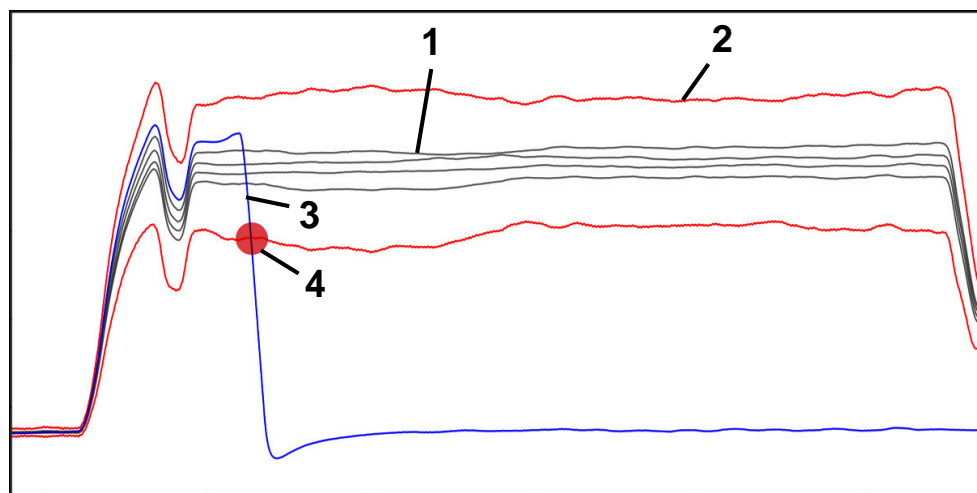
13.1.1 Principi fondamentali

Con l'ausilio del monitoraggio dei processi il controllo numerico rileva anomalie di processo, ad es.:

- Rottura dell'utensile
- Prelavorazione difettosa o mancante del pezzo
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo
- Materiale errato, ad es. alluminio invece di acciaio

Con il monitoraggio di processi è possibile monitorare il processo di lavorazione durante l'esecuzione del programma con l'ausilio di funzioni specifiche. La funzione di monitoraggio confronta l'andamento del segnale della lavorazione corrente di un programma NC con una o più lavorazioni di riferimento. La funzione di monitoraggio determina un limite superiore e inferiore sulla base di queste lavorazioni di riferimento. Se la lavorazione corrente si trova al di fuori dei limiti per un tempo di attesa definito in precedenza, la funzione di monitoraggio reagisce con una reazione definita. Se la corrente del mandrino diminuisce ad es. a causa della rottura dell'utensile, la funzione di monitoraggio esegue una reazione definita in precedenza.

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387



Diminuzione della corrente del mandrino a causa della rottura di un utensile

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | — | Riferimenti |
| 2 | — | Limiti composti da larghezza tunnel ed eventuale ampliamento |
| 3 | — | Lavorazione corrente |
| 4 | ● | Anomalia di processo, ad es. per rottura utensile |

Per utilizzare il monitoraggio dei processi, sono necessari i seguenti passi:

- Definizione delle fasi di monitoraggio nel programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Procedere lentamente con il programma NC in Esecuzione singola prima di attivare il Monitoraggio processi.
Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 381
- Attivazione del Monitoraggio processi
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 303
- Esecuzione continua del programma NC
Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 381
- Esecuzione eventuale di impostazioni per funzioni di monitoraggio
 - Selezione del template della strategia
Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 292
 - Inserimento o rimozione di funzioni di monitoraggio
Ulteriori informazioni: "Icane", Pagina 287
 - Definizione di impostazioni e reazioni all'interno delle funzioni di monitoraggio
Ulteriori informazioni: "Impostazioni delle funzioni di monitoraggio", Pagina 294
 - Rappresentazione della funzione di monitoraggio nella simulazione come heatmap di processo
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 304
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Esecuzione di nuovo in modalità continua del programma NC
Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 381
- Selezione eventuale di altri riferimenti e ottimizzazione dei parametri
Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294
Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306

Argomenti trattati

- **Monitoraggio componenti** (opzione #155) con **MONITORING HEATMAP**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

13.1.2 Area di lavoro Process Monitoring (opzione #168)

Applicazione

Nell'area di lavoro **Process Monitoring** il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate diverse funzioni di monitoraggio in base al processo. Se necessario, è possibile eseguire personalizzazioni in base alle funzioni di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294

Premesse

- Opzione software #168 Monitoraggio processi
- Sezioni di monitoraggio definite con **MONITORING SECTION**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Processo riproducibile possibile in modalità di lavorazione **FUNCTION MODE MILL**

In modalità di lavorazione **FUNCTION MODE TURN** (opzione #50) sono funzionali le attività di monitoraggio **FeedOverride** e **SpindleOverride**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale







L'area di lavoro **Process Monitoring** offre informazioni e impostazioni per il monitoraggio del processo di lavorazione.


A seconda della posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, il controllo numerico offre le seguenti aree:

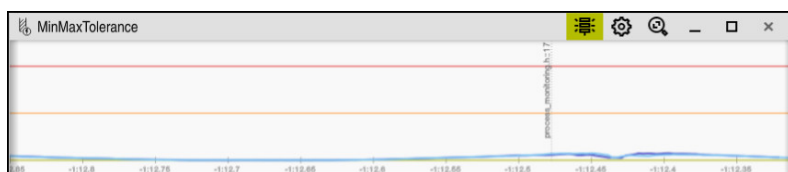
- Area globale
Il controllo numerico visualizza indicazioni sul programma NC attivo.
Ulteriori informazioni: "Area globale", Pagina 289
- Area della strategia
Il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio e i grafici delle registrazioni. È possibile eseguire impostazioni per le funzioni di monitoraggio.
Ulteriori informazioni: "Area della strategia", Pagina 291
- Colonna **Opzioni di monitoraggio** nell'area globale
Il controllo numerico visualizza informazioni sulle registrazioni che si riferiscono a tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale", Pagina 304
- Colonna **Opzioni di monitoraggio** all'interno di una sezione di monitoraggio
Il controllo numerico visualizza informazioni sulle registrazioni che si riferiscono solo alla sezione di monitoraggio attualmente selezionata.
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 304

Icone

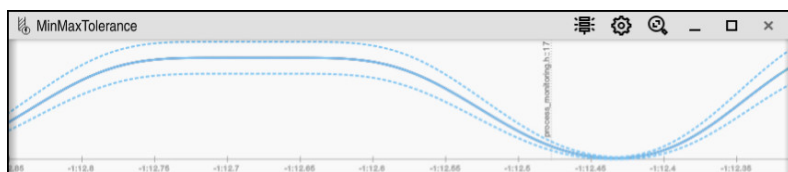
L'area di lavoro **Process Monitoring** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Attivazione o disattivazione della colonna Opzioni di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 303
	Attivazione o disattivazione della modalità di configurazione Con modalità di configurazione attiva, il controllo numerico mostra le impostazioni per il monitoraggio di processo. Per l'esecuzione è possibile disattivare la modalità di configurazione.
	Rimozione della funzione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294 Disponibile solo in modalità di impostazione
	Aggiunta della funzione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294 Disponibile solo in modalità di impostazione
	Apertura delle impostazioni Possono essere aperte le seguenti impostazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazione dell'area di lavoro Process Monitoring Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 301 ■ Impostazione nella finestra Impostazioni per programma NC della colonna Opzioni di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 309 Disponibile solo in modalità di impostazione ■ Impostazione della funzione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Impostazioni delle funzioni di monitoraggio", Pagina 294 Disponibile solo in modalità di impostazione
	Impostazione della dimensione del grafico a 100%

Icona	Significato
	<p>Attivazione o disattivazione dei limiti di warning e di errore</p> <p>Se si attivano i limiti di warning e di errore, il controllo numerico visualizza il segnale monitorato in riferimento ai limiti definiti.</p> <p>Il controllo numerico visualizza i seguenti limiti di warning e di errore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Linea verde <p>Se la lavorazione corrente si trova sulla linea inferiore, la lavorazione corrente corrisponde al riferimento.</p> ■ Linea arancione <p>Questa linea visualizza il limite di warning.</p> <p>Se la lavorazione corrente supera la linea mediana, la lavorazione corrente si discosta per metà del limite impostato del riferimento.</p> ■ Linea rossa <p>Questa linea visualizza il limite di errore.</p> <p>Se la lavorazione corrente supera la linea superiore per un definito tempo di attesa, la funzione di monitoraggio attiva una reazione definita, ad es. Stop NC.</p> <p>Se si attivano i limiti di warning e di errore, il controllo numerico visualizza un'indicazione assoluta del segnale monitorato. Le linee tratteggiate rappresentano il limite di errore superiore e inferiore, ovvero la larghezza del tunnel.</p>



Limiti di warning e di errore attivati: il controllo numerico visualizza il segnale in riferimento ai limiti definiti



Limiti di warning e di errore disattivati: la linea continua rappresenta il segnale e le linee tratteggiate la larghezza del tunnel determinata nel rispettivo momento

Area globale

Se nel programma NC il cursore si trova al di fuori di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza l'area globale.






Area globale nell'area di lavoro **Process Monitoring**

L'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza nell'area globale quanto segue:

- 1 Icona **Opzioni di monitoraggio**
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 303
- 2 Icona **Impostazioni** per l'area di lavoro **Process Monitoring**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 301
- 3 Tabella con indicazioni sul programma NC attivo
Ulteriori informazioni: "Note sul programma NC", Pagina 290
- 4 Pulsante **Cancella indicazioni**
Con il pulsante **Cancella indicazioni** è possibile vuotare la tabella.
- 5 Informazione che quest'area nel programma NC non viene monitorata

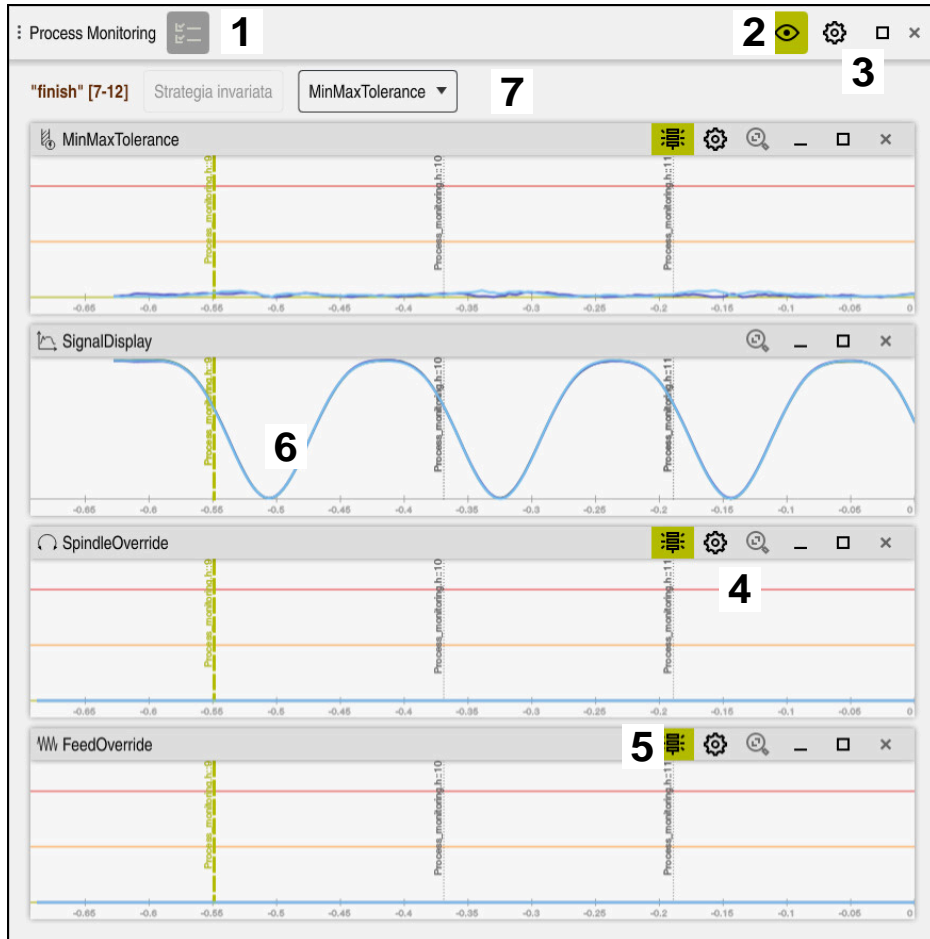
Note sul programma NC

In quest'area il controllo numerico visualizza una tabella con indicazioni sul programma NC attivo. La tabella contiene le seguenti informazioni:

Colonna o icona	Significato
Tipo	Nella colonna Tipo il controllo numerico visualizza diversi tipi di notifica.
	Nota, ad es. il numero delle sezioni di monitoraggio
	Avvertenza, ad es. se è stata eliminata una sezione di monitoraggio
	<p>Errore, ad es. se devono essere resettate le registrazioni</p> <p>Se si apportano modifiche all'interno di una sezione di monitoraggio, questa sezione di monitoraggio non può più essere monitorata. Occorre pertanto resettare le registrazioni e impostare nuovi riferimenti al fine di riprendere il monitoraggio della lavorazione.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 309</p> <p>La tabella può essere ordinata in base al tipo di nota selezionando la colonna Tipo.</p>
Descrizione	<p>Nella colonna Descrizione il controllo numerico visualizza informazioni sui tipi di nota, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modifiche del programma NC ■ Cicli contenuti nel programma NC ■ Interruzioni, ad es. M0 o M1
Riga del programma	Se la nota dipende dal numero di blocco NC, il controllo numerico visualizza il nome del programma e il numero di blocco NC.

Area della strategia

Se nel programma NC il cursore si trova all'interno di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza l'area della strategia.



Area della strategia nell'area di lavoro **Process Monitoring**

L'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza nell'area della strategia quanto segue:

- 1 Icona **Opzioni di monitoraggio**
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 303
- 2 Attivazione o disattivazione della modalità di configurazione
Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 287
- 3 Icona **Impostazioni** per l'area di lavoro **Process Monitoring**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 301
- 4 Icona **Impostazioni** per le funzioni di monitoraggio
Ulteriori informazioni: "Impostazioni delle funzioni di monitoraggio", Pagina 294
Disponibile solo in modalità di impostazione
- 5 Attivazione o disattivazione dei limiti di warning e di errore
Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 287
- 6 Funzioni di monitoraggio
Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 294

- 7 Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni e funzioni:
- Nome eventuale della sezione di monitoraggio
Se nel programma NC il nome è definito con l'elemento di sintassi opzionale **AS**, il controllo numerico visualizza il nome.
Se non è definito alcun nome, il controllo numerico visualizza **MONITORING SECTION**.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
 - Area dei numeri di blocco NC della sezione di monitoraggio tra parentesi quadre
Inizio e fine della sezione di monitoraggio nel programma NC
 - Pulsante **Strategia invariata** o **Salva strategia come template**
Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 292
 - Menu di selezione per template della strategia
Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 292
- Disponibile solo in modalità di impostazione

Template della strategia


Un template della strategia comprende una o più funzioni di monitoraggio incl. le impostazioni definite.

Con l'ausilio di un menu di selezione si sceglie tra i seguenti template della strategia:

Template della strategia	Significato
MinMaxTolerance	<p>Questo template della strategia contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MinMaxTolerance Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio MinMax-Tolerance", Pagina 295 ■ SignalDisplay Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 299 ■ SpindleOverride Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 299 ■ FeedOverride Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 300

Template della strategia	Significato
StandardDeviation	<p>Questo template della strategia contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ StandardDeviation Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio StandardDeviation", Pagina 298 ■ SignalDisplay Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 299 ■ SpindleOverride Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 299 ■ FeedOverride Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 300
Definito dall'utente	<p>In questo template della strategia è possibile compilare autonomamente le attività di monitoraggio.</p>

Se si modifica un template della strategia, è possibile sovrascrivere il template della strategia modificato con il pulsante **Salva strategia come template**. Il controllo numerico sovrascrive il template attualmente selezionato della strategia.

 Siccome non è possibile ripristinare in modo autonomo la programmazione base, basta sovrascrivere il template **Definito dall'utente**.

Con il parametro macchina opzionale **ProcessMonitoring** (N. 133700) il costruttore della macchina può ripristinare la programmazione base dei template delle strategie.

Nelle impostazioni dell'area di lavoro **Process Monitoring** si definisce il template della strategia che il controllo numerico seleziona di default dopo la creazione di una nuova sezione di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 301

Funzioni di monitoraggio

L'area di lavoro **Process Monitoring** contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:

■ **MinMaxTolerance**

Con **MinMaxTolerance** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. scostamenti percentuali e statistici predefiniti.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio MinMaxTolerance", Pagina 295

■ **StandardDeviation**

Con **StandardDeviation** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. l'estensione statica e un multiplo dello scostamento standard σ .

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio StandardDeviation", Pagina 298

■ **SignalDisplay**

Con **SignalDisplay** il controllo numerico visualizza l'andamento del processo di tutti i riferimenti selezionati e la lavorazione corrente.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 299

■ **SpindleOverride**

Con **SpindleOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override mandrino tramite il potenziometro.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 299

■ **FeedOverride**

Con **FeedOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override avanzamento tramite il potenziometro.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 300

In ogni funzione di monitoraggio il controllo numerico visualizza la lavorazione corrente e i riferimenti come grafico. L'asse temporale è indicato in secondi oppure per sezioni di monitoraggio più lunghe in minuti.

Impostazioni delle funzioni di monitoraggio

Le impostazioni delle funzioni di monitoraggio possono essere modificate per la relativa sezione di monitoraggio. Se si seleziona l'impostazione di una funzione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza due aree. Nell'area sinistra il controllo numerico visualizza in grigio le impostazioni che erano attive al momento della registrazione selezionata. Nell'area destra il controllo numerico visualizza le impostazioni attuali per la funzione di monitoraggio. Il pulsante **Conferma** consente di salvare le impostazioni dell'area sinistra e di quella destra. È inoltre possibile rimuovere una funzione di monitoraggio per una sezione di monitoraggio o aggiungerla con il segno più.

I valori impostati nella programmazione base delle funzioni di monitoraggio valgono come valori di partenza raccomandati. I valori di partenza possono essere personalizzati in base alla propria lavorazione.

Se si modificano le impostazioni di una funzione di monitoraggio o si aggiunge ex-novo una funzione di monitoraggio, il controllo numerico contrassegna la modifica con il carattere * prima del nome.

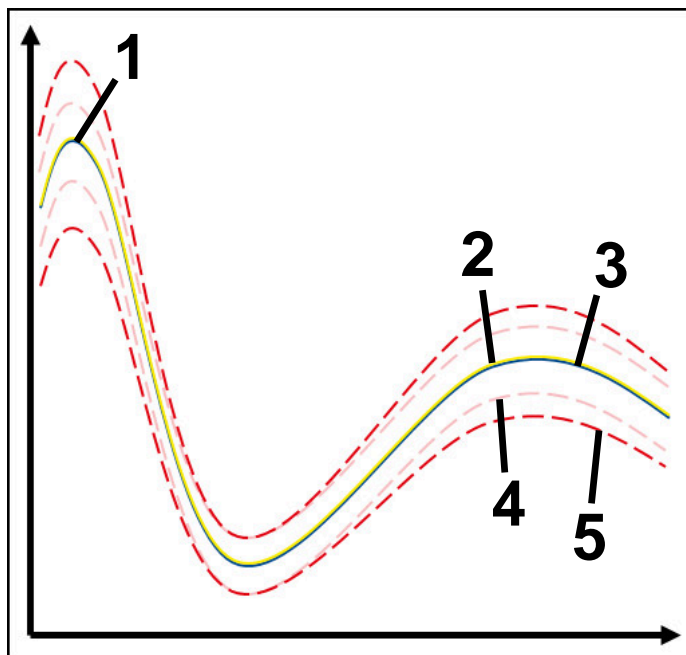
Funzione di monitoraggio MinMaxTolerance

Con **MinMaxTolerance** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. scostamenti percentuali e statistici predefiniti.

I casi applicativi di **MinMaxTolerance** sono evidenti anomalie di processo, ad es. durante la produzione di piccole serie:

- Rottura dell'utensile
- Utensile mancante
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo

Il controllo numerico necessita almeno di una lavorazione registrata come riferimento. Se non si seleziona alcun riferimento, questa funzione di monitoraggio è inattiva e non disegna alcun grafico.



- | | | |
|---|--|--|
| 1 | | Primo buon riferimento |
| 2 | | Secondo buon riferimento |
| 3 | | Terzo buon riferimento |
| 4 | | Limiti definiti dalla larghezza del tunnel |
| 5 | | Limiti definiti dall'estensione percentuale della larghezza statica del tunnel |

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306

Se ad es. in seguito a usura utensile si dispone di una registrazione ancora accettabile, questa funzione di monitoraggio consente anche una possibilità di impiego alternativa.

Ulteriori informazioni: "Possibilità di impiego alternativa con riferimento accettabile", Pagina 297

Impostazioni per MinMaxTolerance

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

- **Scostamento percentuale accettato**

Estensione percentuale della larghezza del tunnel

- **Larghezza tunnel statica**

Limite superiore e inferiore partendo dai riferimenti

- **Tem.attesa**

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva le reazioni definite della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

- **La funzione di monitoraggio segnala un warning**

Se il segnale supera i limiti per un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342

- **La funzione di monitoraggio attiva Stop NC**

Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC. È possibile verificare lo stato della lavorazione. Se si decide che non è presente alcun errore grave, è possibile proseguire il programma NC.

- **Abort program run**

Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico interrompe il programma NC. Il programma NC non può essere proseguito.

- **La funzione di monitoraggio blocca l'utensile**

Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico blocca l'utensile nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191

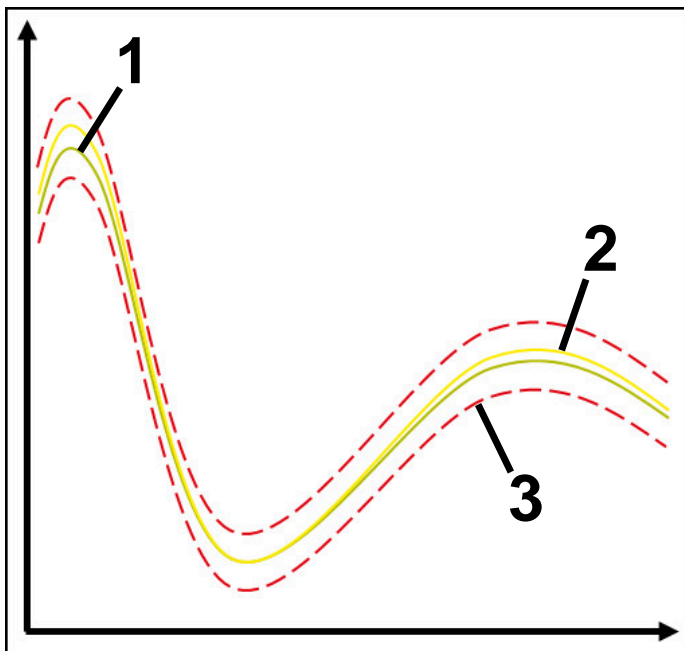
Possibilità di impiego alternativa con riferimento accettabile

Se il controllo numerico ha registrato una lavorazione ancora accettabile, è possibile utilizzare una possibilità di impiego alternativa della funzione di monitoraggio **MinMaxTolerance**.

Si selezionano almeno due riferimenti:

- Un riferimento ottimale
- Un riferimento ancora accettabile, ad es. che per effetto dell'usura utensile presenta un segnale più elevato del carico del mandrino

La funzione di monitoraggio verifica se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati. Per questa strategia non occorre selezionare alcuno scostamento oppure uno scostamento basso in percentuale, in quanto la tolleranza è già indicata dai diversi riferimenti.



- 1 — Riferimento ottimale
- 2 — Riferimento ancora accettabile
- 3 — Limiti definiti dalla larghezza del tunnel

Funzione di monitoraggio StandardDeviation

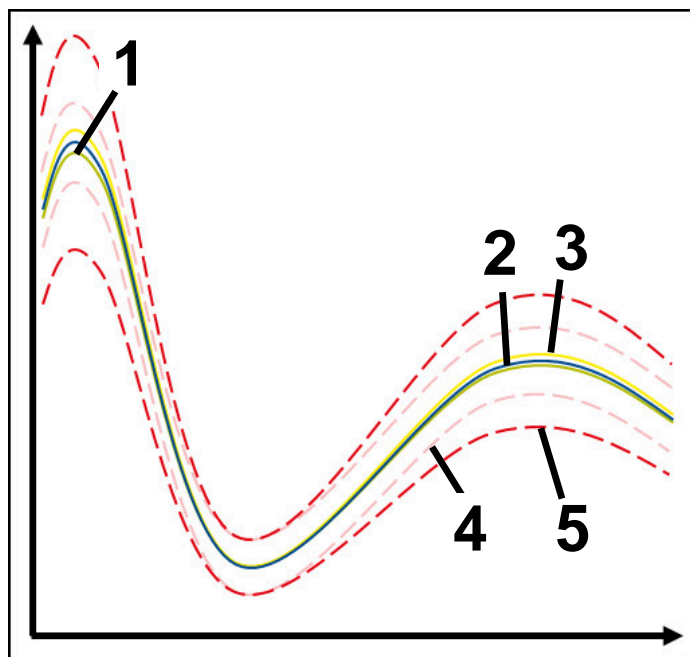
Con **StandardDeviation** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. l'estensione statica e un multiplo dello scostamento standard σ .

I casi applicativi di **StandardDeviation** sono evidenti anomalie di processo di qualsiasi tipo, ad es. durante la produzione in serie:

- Rottura dell'utensile
- Utensile mancante
- Usura utensile
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo

Il controllo numerico necessita di almeno tre lavorazioni registrate come riferimento. I riferimenti dovrebbero comprendere una lavorazione ottimale, una buona e una appena accettabile. Se non si selezionano i riferimenti necessari, questa funzione di monitoraggio non è attiva e non disegna alcun grafico.

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306



- 1 — Riferimento ottimale
- 2 — Riferimento buono
- 3 — Riferimento ancora accettabile
- 4 — Limiti definiti dalla larghezza del tunnel
- 5 — Limiti definiti dall'estensione della larghezza del tunnel moltiplicata per il fattore σ

Impostazioni per StandardDeviation

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

- **Multiplo di σ**
Estensione della larghezza del tunnel moltiplicata per il fattore σ
- **Larghezza tunnel statica**
Limite superiore e inferiore partendo dai riferimenti
- **Tem.attesa**
Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva le reazioni definite della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

- **La funzione di monitoraggio segnala un warning**
Se il segnale supera i limiti per un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.
Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342
- **La funzione di monitoraggio attiva Stop NC**
Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC. È possibile verificare lo stato della lavorazione. Se si decide che non è presente alcun errore grave, è possibile proseguire il programma NC.
- **Abort program run**
Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico interrompe il programma NC. Il programma NC non può essere proseguito.
- **La funzione di monitoraggio blocca l'utensile**
Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico blocca l'utensile nella Gestione utensili.
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191

Funzione di monitoraggio SignalDisplay

Con **SignalDisplay** il controllo numerico visualizza l'andamento del processo di tutti i riferimenti selezionati e la lavorazione corrente.

È possibile verificare mediante confronto se la lavorazione corrente corrisponde ai riferimenti. Si verifica così visivamente se la lavorazione può essere impiegata come riferimento.

La funzione di monitoraggio non esegue alcuna reazione.

Funzione di monitoraggio SpindleOverride

Con **SpindleOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override mandrino tramite il potenziometro.

Il controllo numerico impiega la prima lavorazione registrata come riferimento.

Impostazioni per SpindleOverride

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

- **Scostamento percentuale accettato**

Scostamento accettato dell'override in percentuale rispetto alla prima registrazione

- **Tem.attesa**

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva le reazioni definite della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

- **La funzione di monitoraggio segnala un warning**

Se il segnale supera i limiti per un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342

- **La funzione di monitoraggio attiva Stop NC**

Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC. È possibile verificare lo stato della lavorazione. Se si decide che non è presente alcun errore grave, è possibile proseguire il programma NC.

Funzione di monitoraggio FeedOverride

Con **FeedOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override avanzamento tramite il potenziometro.

Il controllo numerico impiega la prima lavorazione registrata come riferimento.

Impostazioni FeedOverride

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

- **Scostamento percentuale accettato**

Scostamento accettato dell'override in percentuale rispetto alla prima registrazione

- **Tem.attesa**

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva le reazioni definite della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

- **La funzione di monitoraggio segnala un warning**

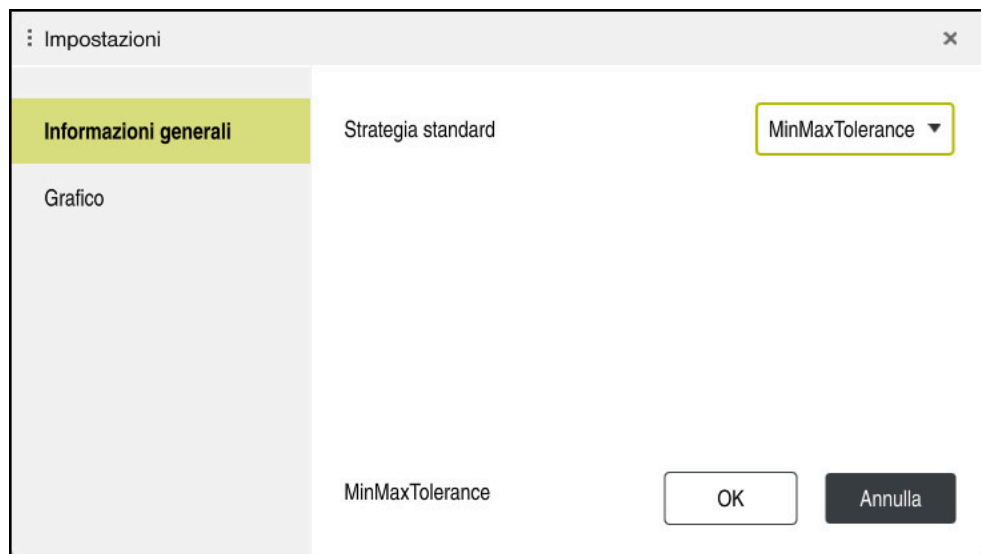
Se il segnale supera i limiti per un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342

- **La funzione di monitoraggio attiva Stop NC**

Se il segnale supera i limiti di un periodo superiore al tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC. È possibile verificare lo stato della lavorazione. Se si decide che non è presente alcun errore grave, è possibile proseguire il programma NC.

Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring



Impostazioni per l'area di lavoro **Process Monitoring**

Informazioni generali

Nell'area **Informazioni generali** si seleziona il template della strategia che il controllo numerico impiega come standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Definito dall'utente**

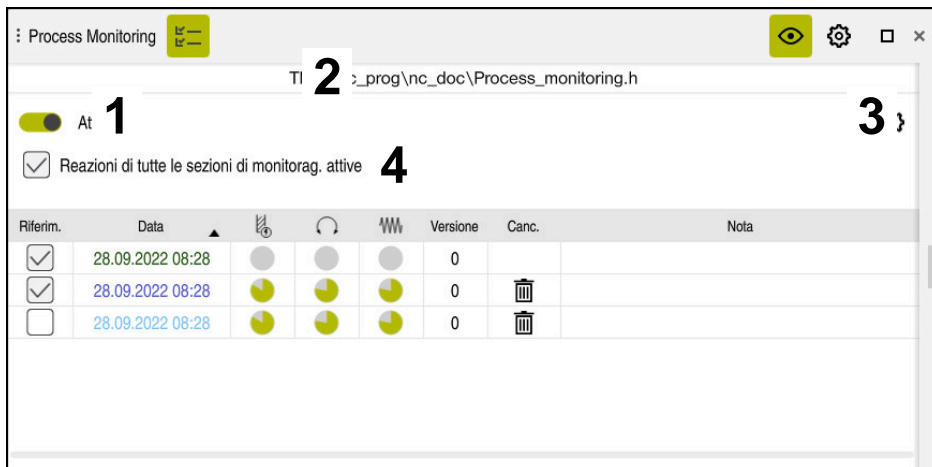
Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 292

Grafico

Nell'area **Grafico** è possibile selezionare le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Registrazioni visualizzate contemporaneamente	<p>Si seleziona il numero di registrazioni massimo che il controllo numerico visualizza contemporaneamente come grafici nelle funzioni di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 <p>Se sono selezionati più riferimenti di quelli che il controllo numerico dovrebbe visualizzare, questo visualizza gli ultimi riferimenti selezionati come registrazione.</p>
Anteprima [s]	<p>Far eseguire al controllo numerico i riferimenti selezionati come anteprima durante la lavorazione. Il controllo numerico sposta quindi l'asse temporale della lavorazione verso sinistra.</p> <p>Si seleziona per quanti secondi il controllo numerico visualizza il riferimento come anteprima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 <p>Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306</p>

Colonna Opzioni di monitoraggio



Colonna **Opzioni di monitoraggio** nell'area globale

Indipendentemente dalla posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, la colonna **Opzioni di monitoraggio** visualizza quanto segue nell'area superiore:

- 1 Pulsante per attivare o disattivare il monitoraggio processi per l'intero programma NC
- 2 Percorso del programma NC corrente
- 3 Icona per aprire le **Impostazioni** nella finestra **Impostazioni per programma NC**
Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 309
 Disponibile solo in modalità di impostazione
- 4 Casella di controllo per attivare o disattivare le reazioni di tutte le sezioni di monitoraggio nel programma NC
 Disponibile solo in modalità di impostazione

A seconda della posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, il controllo numerico offre le seguenti aree:

- Colonna **Opzioni di monitoraggio** nell'area globale
 È possibile selezionare i riferimenti che sono attivi per tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale", Pagina 304
- Colonna **Opzioni di monitoraggio** all'interno di una sezione di monitoraggio
 Si possono definire le impostazioni e selezionare i riferimenti che sono attivi per la sezione di monitoraggio attualmente selezionata.
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 304

Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale

Se nel programma NC il cursore si trova al di fuori di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza la colonna **Opzioni di monitoraggio** nell'area globale.

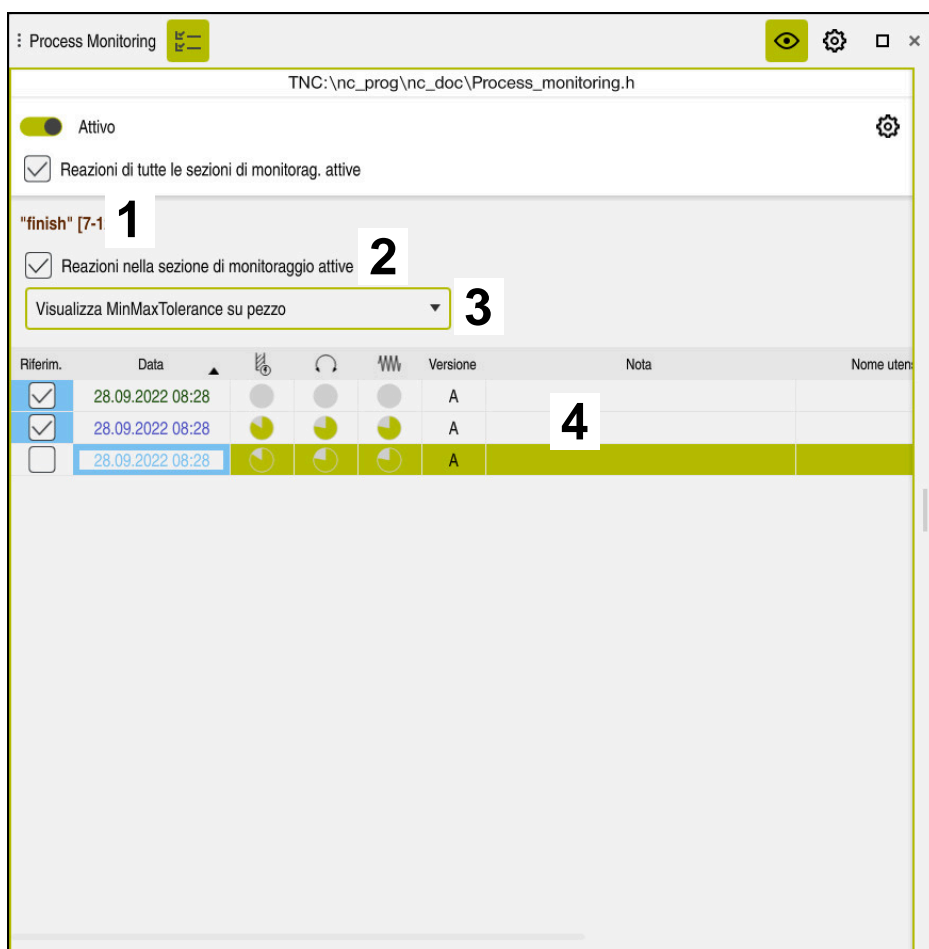
Nell'area globale il controllo numerico visualizza una tabella con le registrazioni di tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306

Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio

Se nel programma NC il cursore si trova all'interno di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza la colonna **Opzioni di monitoraggio** all'interno della sezione di monitoraggio.

Se il cursore si trova all'interno della sezione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza in grigio quest'area.



Colonna **Opzioni di monitoraggio** all'interno della sezione di monitoraggio

La colonna **Opzioni di monitoraggio** visualizza all'interno di una sezione di monitoraggio quanto segue:

- 1 Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni e funzioni:
 - Nome eventuale della sezione di monitoraggio
Se nel programma NC il nome è definito con l'elemento di sintassi opzionale **AS**, il controllo numerico visualizza il nome.
Se non è definito alcun nome, il controllo numerico visualizza **MONITORING SECTION**.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
 - Area dei numeri di blocco NC della sezione di monitoraggio tra parentesi quadre
Inizio e fine della sezione di monitoraggio nel programma NC
- 2 Casella di controllo per attivare o disattivare le reazioni nella sezione di monitoraggio
Le reazioni della sezione di monitoraggio attualmente selezionata possono essere attivate o disattivate.
Disponibile solo in modalità di impostazione
- 3 Menu di selezione per l'heatmap di processo
Una funzione di monitoraggio può essere rappresentata nell'area di lavoro **Simulazione** come heatmap di processo.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Disponibile solo in modalità di impostazione
- 4 Tabella con le registrazioni della sezione di monitoraggio
Le registrazioni si riferiscono soltanto alla sezione di monitoraggio in cui si trova attualmente il cursore.
Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio",
Pagina 306





Registrazioni delle sezioni di monitoraggio

I contenuti e le funzioni della tabella con le registrazioni delle lavorazioni dipendono dalla posizione del cursore nel programma NC.

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 303

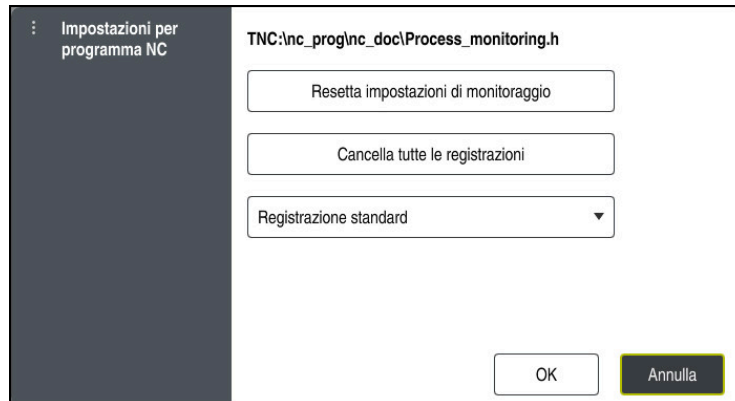
La tabella contiene le seguenti informazioni sulla sezione di monitoraggio:

Colonna	Informazione o azione
Riferim.	<p>Se si attiva la casella di controllo per una riga della tabella, il controllo numerico utilizza questa registrazione come riferimento per le rispettive funzioni di monitoraggio.</p> <p>Se si attivano diverse righe della tabella, il controllo numerico impiega tutte le righe evidenziate come riferimento. Se si selezionano diversi riferimenti con maggiore scostamento, anche la larghezza del tunnel aumenta. È possibile selezionare al massimo dieci riferimenti contemporaneamente.</p> <p>L'effetto del riferimento dipende dalla posizione del cursore nel programma NC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ All'interno della sezione di monitoraggio: Il riferimento è attivo soltanto per la sezione di monitoraggio attualmente selezionata. Il controllo numerico visualizza a titolo informativo un trattino nell'area globale in questa riga della tabella. Se una riga della tabella è evidenziata in tutte le aree della strategia o nell'area globale come riferimento, il controllo numerico visualizza un segno di spunta. ■ Area globale: Il riferimento è attivo per tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC. <p>Selezionare come riferimento le registrazioni che hanno fornito un risultato soddisfacente, ad es. una superficie pulita.</p> <p>Soltanto una registrazione completamente elaborata può essere selezionata come riferimento.</p> <p>Se si seleziona una registrazione, il controllo numerico salva mediante colori i riferimenti selezionati per la registrazione in questa colonna.</p>
Data	<p>Il controllo numerico visualizza la data e l'ora dell'avvio del programma o del punto di partenza della sezione di monitoraggio di ogni lavorazione registrata.</p> <p>Se si seleziona la colonna Data, il controllo numerico ordina la tabella per data.</p>

Colonna	Informazione o azione
	<p>Il controllo numerico visualizza una rappresentazione a colori della copertura delle relative funzioni di monitoraggio.</p> <p>La copertura definisce la percentuale per la quale il grafico della relativa registrazione corrisponde al grafico del riferimento. Il controllo numerico visualizza a colori i limiti di warning e di errore.</p>
	<p>Se si seleziona una riga di questa colonna, il controllo numerico visualizza la copertura come indicazione percentuale.</p> <p>Con modalità di configurazione attiva, il controllo numerico mostra la copertura corrispondente come diagramma circolare.</p>
	<p>Se la copertura si aggira sull'80%, la lavorazione è ancora OK. Con una copertura più ridotta sarebbe opportuno verificare la lavorazione.</p> <p>La copertura dipende dai seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ritardo temporale, ad es. variazione dell'override avanzamento Se la posizione del potenziometro di override avanzamento presenta scostamenti rispetto alla lavorazione di riferimento, la copertura è più scarsa.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ritardo locale, ad es. mediante la compensazione utensile con DR Se la traiettoria del centro dell'utensile TCP presenta scostamenti rispetto alla lavorazione di riferimento, la copertura è più scarsa. <p>Ulteriori informazioni: "Centro utensile TCP (tool center point)", Pagina 165</p>
	<p>Il controllo numerico mostra in questa colonna indicazioni sulle reazioni delle funzioni di monitoraggio. Se si seleziona una cella della tabella con una nota, il controllo numerico visualizza informazioni dettagliate sulle reazioni.</p>
Versione	<p>Se sono state eseguite impostazioni per il monitoraggio dei processi, il controllo numerico visualizza una versione diversa in questa colonna.</p> <p>Il controllo numerico visualizza nella colonna Versione le seguenti informazioni a seconda dell'area:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ All'interno della sezione di monitoraggio: Il controllo numerico visualizza delle lettere per diverse versioni all'interno della sezione di monitoraggio. ■ Area globale: Il controllo numerico visualizza dei numeri per diverse versioni all'interno di almeno una sezione di monitoraggio. <p>Disponibile solo in modalità di impostazione</p>
Canc.	<p>Se si seleziona l'icona del cestino, il controllo numerico cancella la riga della tabella con i relativi dati di processo registrati.</p> <p>La prima riga della tabella non può essere cancellata in quanto tale riga si intende come riferimento per le funzioni successive:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Per la colonna della qualità ■ Funzione di monitoraggio SpindleOverride ■ Funzione di monitoraggio FeedOverride <p>Si cancellano tutte le registrazioni incl. le prime nella finestra Impostazioni per programma NC.</p> <p>Solo nell'area globale</p>
Nota	<p>Nella colonna Nota è possibile inserire delle note sulla riga della tabella.</p>
Nome utensile	<p>Nome dell'utensile della Gestione utensili</p> <p>Solo all'interno della sezione di monitoraggio</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191</p>

Colonna	Informazione o azione
R	Raggio dell'utensile della Gestione utensili Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
DR	Valore delta del raggio utensile della Gestione utensili Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
L	Lunghezza dell'utensile della Gestione utensili Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
CUT	Numero di taglienti dell'utensile della Gestione utensili Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
CURR_TIME	Durata dell'utensile della Gestione utensili all'inizio della relativa lavorazione Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Finestra Impostazioni per programma NC



Finestra **Impostazioni per programma NC**

La finestra **Impostazioni per programma NC** offre le seguenti impostazioni:

- **Resetta impostazioni di monitoraggio**
- **Cancella tutte le registrazioni**, incl. la prima riga della tabella
- Menu di selezione con tipo e numero delle lavorazioni registrate
 - **Registrazione standard**
Il controllo numerico registra tutte le informazioni.
 - **Limita registrazioni**
Il controllo numerico registra tutte le lavorazioni fino ad un determinato numero.
Se il numero delle lavorazioni supera il numero massimo, il controllo numerico sovrascrive l'ultima lavorazione.
Immissione: **2...999999999**
 - **Solo metainformazioni**
Il controllo numerico non registra alcun dato di processo, ma solo le metainformazioni, ad es. data e ora. Questa registrazione non può così essere più utilizzata come riferimento. Questa impostazione può essere impiegata per la verifica e il protocollo, se il monitoraggio dei processi è completamente configurato. Questa funzione consente di ridurre notevolmente la quantità di dati.
 - **Ogni n registrazioni**
Il controllo numerico non registra dati di processo per ogni lavorazione. È possibile definire dopo quale numero di lavorazioni il controllo numerico registra i dati di processo. Per le restanti lavorazioni il controllo numerico registra solo metainformazioni.
Immissione: **2...20**

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 306

Note

- Se si impiegano pezzi grezzi di diversa grandezza, impostare il monitoraggio dei processi con tolleranze più ampie o avviare la prima sezione di monitoraggio dopo la prelaborazione.
- In presenza di un carico del mandrino insufficiente il controllo numerico non rileva alcuna differenza dal minimo, ad es. con un utensile di diametro ridotto.
- Se si rimuove e si reinserisce una funzione di monitoraggio, le registrazioni effettuate rimangono presenti.
- Il costruttore della macchina può definire come si comporta il controllo numerico in caso di un'interruzione del programma in combinazione con lavorazione pallet, ad es. proseguire la lavorazione del pallet successivo.

Note operative

- È possibile ingrandire o ridurre in orizzontale il grafico mediante pizzico o scorrimento.
- Il grafico può essere spostato trascinandolo o sfiorandolo con il tasto sinistro del mouse premuto.
- Il grafico può essere allineato selezionando un numero di blocco NC. Il controllo numerico evidenzia in verde il numero di blocco NC selezionato all'interno della funzione di monitoraggio.
- Con doppio tocco o clic in un punto all'interno del grafico, il controllo numerico seleziona il blocco NC corrispondente nel programma.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

13.1.3 Definizione delle sezioni di monitoraggio con MONITORING SECTION (opzione #168)

Applicazione

La funzione **MONITORING SECTION** consente di suddividere il programma NC in sezioni per il monitoraggio processi.

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Process Monitoring**

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Process Monitoring (opzione #168)", Pagina 286

Premesse

- Opzione software #168 Monitoraggio processi

Descrizione funzionale

Con **MONITORING SECTION START** si definisce l'inizio di una nuova sezione di monitoraggio e con **MONITORING SECTION STOP** la fine.

Le sezioni di monitoraggio non devono essere annidate.

Se non è definito alcun **MONITORING SECTION STOP**, il controllo numerico interpreta comunque una nuova sezione di monitoraggio per le seguenti funzioni:

- In caso di un nuovo **MONITORING SECTION START**
- In caso di un **TOOL CALL** fisico
 - Il controllo numerico interpreta solo una nuova sezione di monitoraggio per una chiamata utensile se si verifica un cambio utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Se si programmano i seguenti elementi di sintassi, il controllo numerico visualizza un messaggio:

- Posizioni con riferimento al punto zero macchina, ad es. **M91**
- Chiamata utensile gemello con **M101**
- Sollevamento automatico con **M140**
- Ripetizioni con valori variabili ad es. **CALL LBL 99 REP QR1**
- Istruzioni di salto, ad es. **FN 5**
- Funzioni ausiliarie riferite al mandrino, ad es. **M3**
- Nuova sezione di monitoraggio con **TOOL CALL**
- Sezione di monitoraggio con **PGM END** terminata

Ulteriori informazioni: "Note sul programma NC", Pagina 290

Se si programmano i seguenti elementi di sintassi, il controllo numerico visualizza un errore:

- Errore di sintassi all'interno della sezione di monitoraggio
- Arresto all'interno della sezione di monitoraggio, ad es. **M0**
- Chiamata di un programma NC all'interno di una sezione di monitoraggio, ad es. **PGM CALL**
- Sottoprogrammi mancanti
- Fine della sezione di monitoraggio prima dell'inizio di un'altra sezione di monitoraggio
- Diverse sezioni di monitoraggio dal contenuto identico

In presenza di un errore non è possibile utilizzare il monitoraggio dei processi.

Ulteriori informazioni: "Note sul programma NC", Pagina 290

Immissione

11 MONITORING SECTION START AS
"finish contour"

; Inizio della sezione di monitoraggio incl. la denominazione supplementare

La funzione NC contiene i seguenti elementi di sintassi:

Elemento di sintassi	Significato
MONITORING SECTION	Apertura sintassi per la sezione di monitoraggio del Monitoraggio processi
START o STOP	Inizio o fine della sezione di monitoraggio
AS	Denominazione supplementare Elemento di sintassi opzionale Solo con selezione START

Note

- Il controllo numerico visualizza l'inizio e la fine della sezione di monitoraggio nella struttura.
- Chiudere la sezione di monitoraggio prima della fine del programma con **MONITORING SECTION STOP**.
Se non si definisce alcuna fine della sezione di monitoraggio, il controllo numerico chiude la sezione di monitoraggio con **END PGM**.
- Le sezioni del monitoraggio dei processi non devono sovrapporsi con le sezioni di **AFC**.

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260

14

**Apertura dei file
CAD con il CAD
Viewer**

14.1 Principi fondamentali

Applicazione

CAD Viewer consente di aprire i seguenti tipi di file standardizzati direttamente sul controllo numerico:

Tipo di file	Estensione	Formato
STEP	*.stp e *.step	<ul style="list-style-type: none">■ AP 203■ AP 214
IGES	*.igs e *.iges	<ul style="list-style-type: none">■ Versione 5.3
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none">■ da R10 fino a 2015
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none">■ Binario■ Ascii

CAD Viewer viene eseguito come applicazione separata sul terzo desktop del controllo numerico.

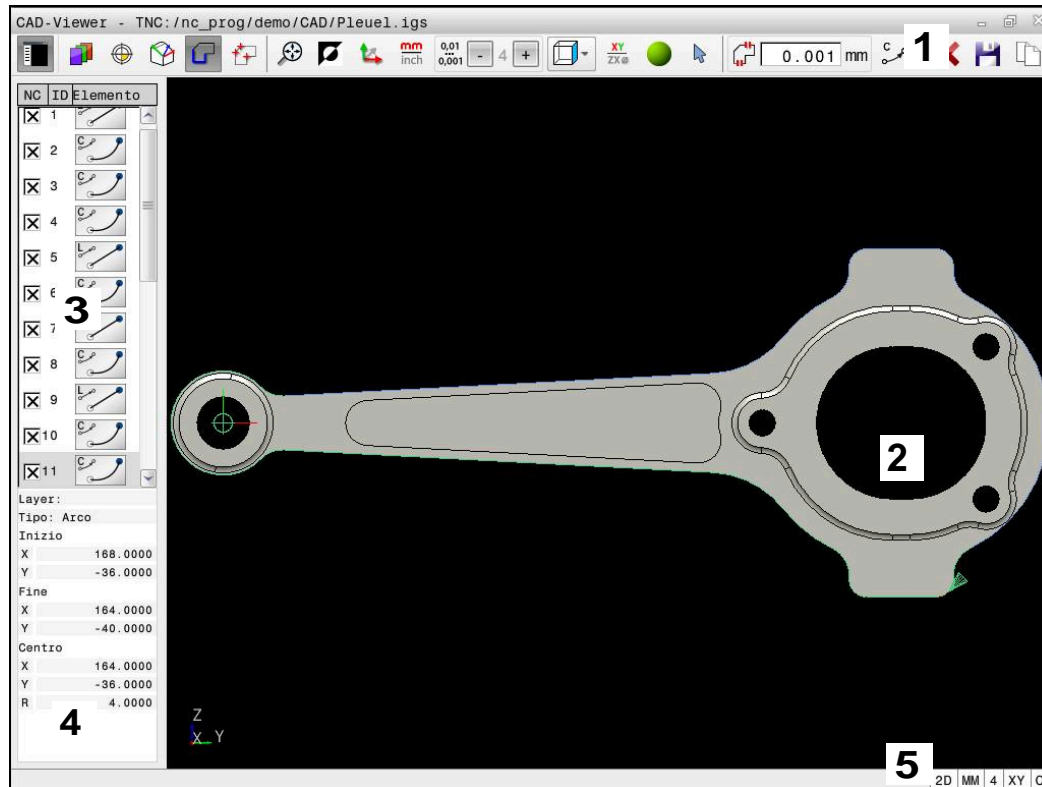
Argomenti trattati

- Creazione di disegni 2D sul controllo numerico

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Ripartizione dello schermo

















File CAD aperto in **CAD Viewer**













CAD Viewer contiene le seguenti aree:

- 1 Barra dei menu
Ulteriori informazioni: "Icone della barra dei menu", Pagina 316
- 2 Finestra grafica
Nella finestra Grafica il controllo numerico visualizza il modello CAD.
- 3 Finestra con lista
Nella finestra con lista, il controllo numerico visualizza informazioni sulla funzione attiva, ad es. layer disponibili o la posizione dell'origine pezzo.
- 4 Finestra informazioni elementi
Ulteriori informazioni: "Finestra Informazioni elementi", Pagina 318
- 5 Barra di stato
Nella barra di stato il controllo numerico indica le impostazioni attive.

Icone della barra dei menu

La barra dei menu contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
	<p>Visualizza barra laterale</p> <p>Visualizzazione, ingrandimento o mascheramento della finestra con lista</p>
	<p>Visualizza layer</p> <p>Visualizzazione del layer nella finestra con lista</p> <p>Ulteriori informazioni: "Layer", Pagina 318</p>
	<p>Origine</p> <p>Definizione origine pezzo</p>
	<p>Origine pezzo impostata</p>
	<p>Cancellazione origine pezzo impostata</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine pezzo nel modello CAD", Pagina 319</p>
	<p>Piano</p> <p>Impostazione origine</p>
	<p>Origine impostata</p> <p>Ulteriori informazioni: "Punto zero pezzo nel modello CAD", Pagina 322</p>
	<p>Profilo</p> <p>Selezione del profilo (opzione #42)</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p>
	<p>Posizioni</p> <p>Selezione delle posizioni di foratura (opzione #42)</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p>
	<p>Mesh 3D</p> <p>Creazione mesh superficiale (opzione #152)</p> <p>Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 332</p>
	<p>Visualizza tutto</p> <p>Impostazione dello zoom alla massima rappresentazione possibile della grafica completa</p>
	<p>Colori invertiti</p> <p>Commutazione del colore di background (nero o bianco)</p>
	<p>Commutazione tra modalità 2D e modalità 3D</p>
	<p>Definizione dell'unità di misura mm o inch</p> <p>Internamente CAD Viewer esegue sempre i calcoli in mm. Se non si seleziona l'unità di misura inch, CAD Viewer commuta tutti i valori in inch.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p>

Icona	Funzione
	<p>Numero di cifre decimali</p> <p>Selezione della risoluzione. La risoluzione definisce il numero di posizioni decimali e il numero di posizioni per la linearizzazione.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p> <p>Impostazione di default: 4 cifre decimali per unità di misura in mm e 5 cifre decimali per unità di misura in inch</p>
	<p>Imposta prospettive</p> <p>Commutazione tra diverse viste del modello ad es. Alto</p>
	<p>Assi</p> <p>Selezione del piano di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ <p>Nel piano di lavoro ZXØ è possibile selezionare i profili di tornitura (opzione #50).</p> <p>Se si acquisisce un profilo o posizioni, il controllo numerico emette il programma NC nel piano di lavoro selezionato.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p>
	<p>Commutazione per un modello 3D tra modello di volume e modello a linee</p>
	<p>Modalità di selezione, inserimento o rimozione di elementi del profilo</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> L'icona visualizza la modalità corrente. Un clic sull'icona attiva la modalità corrente.</p> </div>
	
	<p>Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 324</p> <p>Annulla</p>
	<p>Cancella il contenuto completo della lista</p>
	<p>Salva contenuto completo della lista in un file</p>
	<p>Copia contenuto completo della lista nella clipboard</p> <p>Il controllo numerico conserva il contenuto della clipboard soltanto finché CAD Viewer rimane aperto.</p>

Finestra Informazioni elementi

Nella finestra Informazioni elementi il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sull'elemento selezionato del file CAD:

- Layer associato
- Tipo di elemento
- Tipo punto:
 - Coordinate del punto
- Tipo di linea:
 - Coordinate del punto iniziale
 - Coordinate del punto finale
- Tipo di arco e cerchio:
 - Coordinate del punto iniziale
 - Coordinate del punto finale
 - Coordinate del centro
 - Raggio

Il controllo numerico visualizza sempre le coordinate **X, Y e Z**. In modalità 2D, il controllo numerico visualizza in grigio la coordinata Z.

Layer

I file CAD contengono di norma più layer (piani). Attraverso la tecnica a layer il progettista raggruppa diversi tipi di elementi, ad es. il profilo vero e proprio del pezzo, le quote, le linee ausiliarie e di costruzione, i tratteggi e i testi.

Il file CAD da elaborare deve contenere almeno un layer. Il controllo numerico sposta automaticamente gli elementi non assegnati ad alcun layer nel layer "anonimo".

Se il nome del layer non viene completamente visualizzato nella finestra con lista, è possibile ingrandire la finestra con vista utilizzando l'icona **Visualizza barra laterale**.

Con l'icona **Visualizza layer** il controllo numerico visualizza tutti i layer del file nella finestra con lista. Con la casella di controllo che precede il nome è possibile visualizzare e nascondere i singoli layer.

Se si apre un file CAD in **CAD Viewer**, tutti i layer presenti sono visualizzati.

Se si nascondono layer superflui, la grafica risulta più chiara.

Note

- Il controllo numerico non supporta il formato DXF binario. Salvare il file DXF nel programma CAD o del disegno in formato ASCII.
- Prima dell'immissione nel controllo numerico verificare che il nome del file contenga soltanto i caratteri ammessi.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Se si seleziona un layer nella finestra con lista, è possibile visualizzare e nascondere il layer con la barra spaziatrice.
- **CAD Viewer** consente di aprire i modelli CAD composti da un numero qualsiasi di triangoli.

14.2 Origine pezzo nel modello CAD

Applicazione

Non sempre l'origine del disegno del file CAD è disposta in modo da poter essere impiegata direttamente come origine del pezzo. Pertanto il controllo numerico mette a disposizione una funzione con cui cliccando su un elemento si può impostare in un punto conveniente l'origine del disegno. Inoltre è possibile definire l'orientamento del sistema di coordinate.

Argomenti trattati

- Punti di riferimento sulla macchina

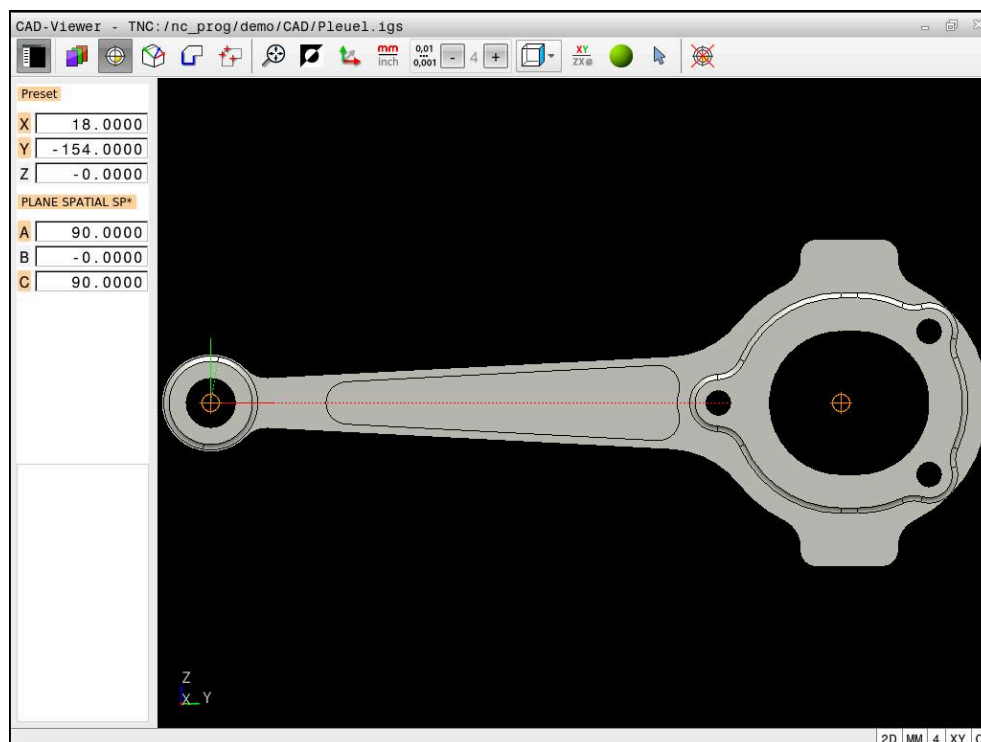
Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Origine**, nella finestra con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra origine impostata e punto zero disegno
- orientamento del sistema di coordinate rispetto al disegno

Il controllo numerico rappresenta in arancio valori diversi da 0.



Origine pezzo nel modello CAD

Si può definire un'origine nei seguenti punti:

- Mediante immissione numerica diretta nella finestra con lista
- Per rette
 - Punto iniziale
 - Centro
 - Punto finale
- Per archi di cerchio
 - Punto iniziale
 - Centro
 - Punto finale
- Per circonferenze
 - Sul passaggio tra quadranti
 - Nel centro
- Nel punto d'intersezione tra:
 - Due rette, anche se il punto d'intersezione si trova sul prolungamento della rispettiva retta
 - Retta e arco di cerchio
 - Retta e cerchio completo
 - Due cerchi, indipendentemente se cerchio parziale o cerchio completo

Se è stata impostata un'origine pezzo, il controllo numerico visualizza l'icona **Origine** nella barra dei menu con un quadrante giallo.

Nel programma NC vengono aggiunti l'origine e l'orientamento opzionale come commento a iniziare da **origin**.

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Le informazioni sull'origine pezzo e sul punto zero pezzo possono essere salvate in un file oppure nella clipboard, anche senza l'opzione software #42 CAD Import.



Il controllo numerico conserva il contenuto della clipboard soltanto finché **CAD Viewer** rimane aperto.

L'origine può essere modificata anche dopo aver selezionato il profilo. Il controllo numerico calcola i dati effettivi solo quando il profilo selezionato viene memorizzato in un programma.

14.2.1 Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate



- Le seguenti istruzioni si applicano per l'utilizzo del mouse. I passi possono essere eseguiti anche con comandi gestuali touch.
Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87
- I seguenti contenuti si applicano anche per l'origine pezzo. In questo caso occorre selezionare all'inizio l'icona **Piano**.

Impostazione del preset pezzo od origine pezzo sul singolo elemento

Il preset pezzo si definisce su un singolo elemento come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Origine**
- ▶ Posizionare il cursore sull'elemento desiderato
- ▶ Se si utilizza un mouse, il controllo numerico visualizza per l'elemento origini selezionabili con l'ausilio di icone grigie.
- ▶ Fare clic sull'icona nella posizione desiderata
- ▶ Il controllo numerico imposta l'origine pezzo sulla posizione selezionata. Il controllo numerico colora l'icona di verde.
- ▶ Allineare eventualmente il sistema di coordinate

Impostazione del preset pezzo od origine pezzo sul punto di intersezione di due elementi

L'origine pezzo può essere impostata su punti di intersezione di rette, cerchi completi e archi.

L'origine pezzo si definisce sul punto di intersezione di due elementi come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Origine**
- ▶ Fare clic sul primo elemento
- > Il controllo numerico evidenzia l'elemento mediante colori.
- ▶ Fare clic sul secondo elemento
- > Il controllo numerico imposta l'origine pezzo nel punto di intersezione dei due elementi. Il controllo numerico evidenzia l'origine pezzo con un'icona verde.
- ▶ Allineare eventualmente il sistema di coordinate



- Con diversi punti d'intersezione possibili, il controllo numerico seleziona quello più vicino al clic del mouse sul secondo elemento.
- Se due elementi non possiedono alcun punto di intersezione diretto, il controllo numerico determina automaticamente il punto di intersezione nel prolungamento degli elementi.
- Se il controllo numerico non può calcolare alcun punto d'intersezione, disattiva un elemento già marcato.

Allineamento del sistema di coordinate

Per allineare il sistema di coordinate, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Origine impostata
- Elementi adiacenti all'origine che possono essere utilizzati per l'allineamento desiderato

Allineare il sistema di coordinate come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'elemento in direzione positiva dell'asse X
- > Il controllo numerico allinea l'asse X.
- > Il controllo numerico modifica l'angolo **C** nella finestra con lista.
- ▶ Selezionare l'elemento in direzione positiva dell'asse Y
- > Il controllo numerico allinea l'asse Y e Z.
- > Il controllo numerico modifica gli angoli **A** e **C** nella finestra con lista.

14.3 Punto zero pezzo nel modello CAD

Applicazione

Non sempre l'origine del disegno è collocata in modo da poter modificare l'intero componente. Pertanto il controllo numerico mette a disposizione una funzione con cui si può definire un nuovo punto zero e un orientamento.

Argomenti trattati

- Punti di riferimento sulla macchina

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

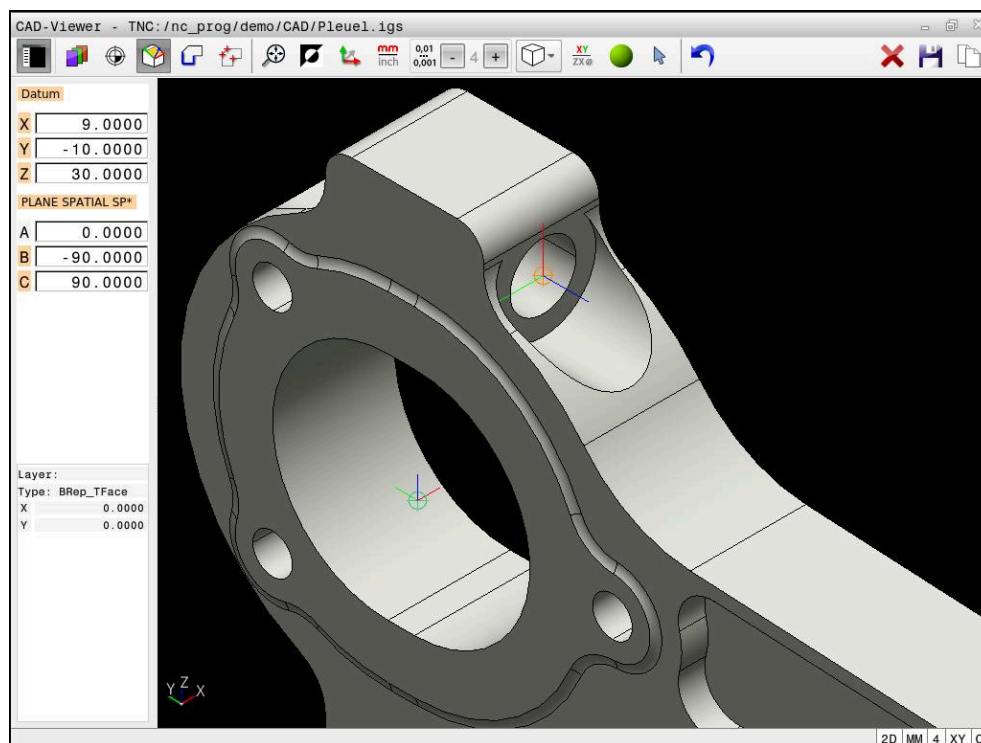
Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Piano**, nella finestra con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra punto zero impostato e origine pezzo
- orientamento del sistema di coordinate

Un punto zero pezzo definito può essere impostato e anche ulteriormente spostato immettendo direttamente i valori nella finestra con lista.

Il controllo numerico rappresenta in arancio valori diversi da 0.



Punto zero pezzo per una lavorazione orientata

Il punto zero con allineamento del sistema di coordinate può essere definito nelle stesse posizioni di un punto di riferimento.

Ulteriori informazioni: "Origine pezzo nel modello CAD", Pagina 319

Se è stato impostato un punto zero pezzo, il controllo numerico visualizza l'icona **Piano** nella barra dei menu con un quadrante giallo.

Ulteriori informazioni: "Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate", Pagina 321

Nel programma NC il punto zero viene inserito come blocco NC o come commento con la funzione **TRANS DATUM AXIS** e il relativo allineamento opzionale con **PLANE SPATIAL**.

Se si definisce soltanto un punto zero e il relativo allineamento, il controllo numerico inserisce le funzioni come blocco NC nel programma NC.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Se si selezionano in aggiunta anche profili o punti, il controllo numerico inserisce le funzioni come commento nel programma NC.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Le informazioni sull'origine pezzo e sul punto zero pezzo possono essere salvate in un file oppure nella clipboard, anche senza l'opzione software #42 CAD Import.



Il controllo numerico conserva il contenuto della clipboard soltanto finché **CAD Viewer** rimane aperto.

14.4 Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)

Applicazione

È infatti possibile aprire file CAD direttamente sul controllo numerico per estrarre i profili o le posizioni di lavorazione in esso contenuti, che possono essere salvati come programmi in Klartext o come file di punti. I programmi in Klartext ricavati dalla selezione di profili possono essere eseguiti anche su controlli numerici HEIDENHAIN meno recenti, poiché nella configurazione standard i programmi di profilo contengono solo blocchi **L** e **CC/C**.

Argomenti trattati

- Utilizzo delle tabelle punti

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

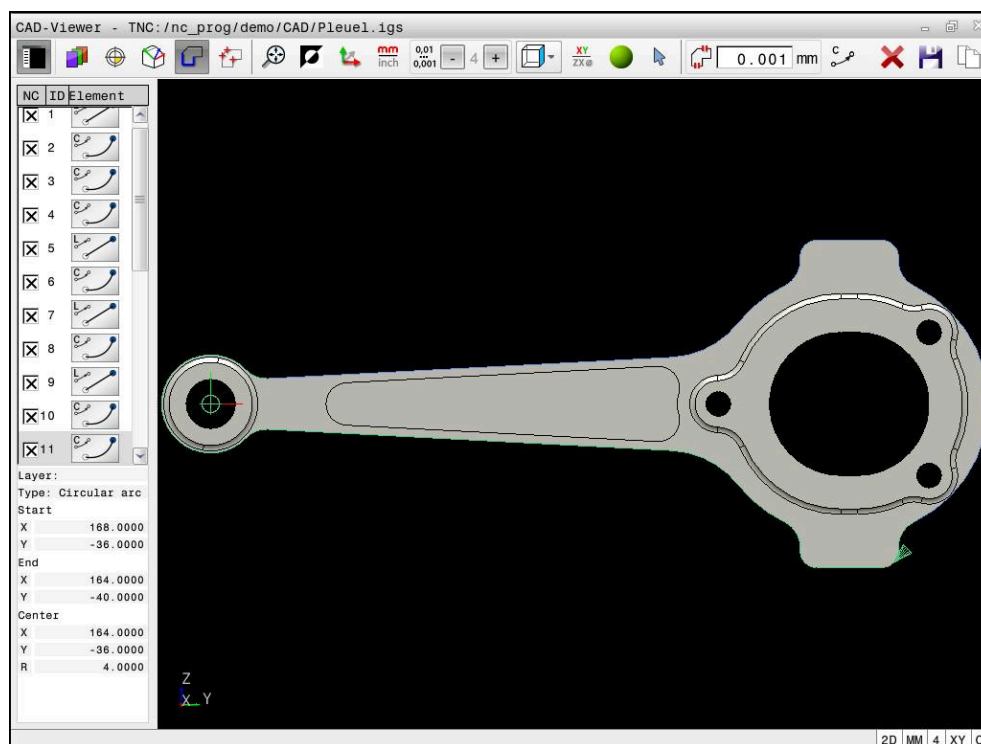
Premesse

- Opzione software #42 CAD Import

Descrizione funzionale

Per inserire un profilo selezionato o una posizione di lavorazione selezionata direttamente nel programma NC, utilizzare la clipboard del controllo numerico. Utilizzando la clipboard è possibile trasferire i contenuti anche nei tool supplementari, ad es. **Leafpad** o **Gnumeric**.







Ulteriori informazioni: "Apertura di file con tool", Pagina 602



Modello CAD con profilo selezionato

Icone in CAD Import

Con CAD Import il controllo numerico visualizza le seguenti funzioni ausiliarie nella barra dei menu:

Icona	Funzione
	<p>Impost. tolleranza raccordo</p> <p>La tolleranza definisce la misura in cui gli elementi di profilo adiacenti possono distare tra loro. Attraverso la tolleranza si possono compensare le imprecisioni compiute durante la preparazione del disegno. L'impostazione base è definita a 0,001 mm</p>
	<p>C o CR</p> <p>Il modo Arco di cerchio definisce se i cerchi vengono emessi nel programma NC nel formato C o CR, ad es. per l'interpolazione della superficie cilindrica.</p>
	
	<p>Visualizza collegamenti tra posizioni</p> <p>Definisce se il controllo numerico deve visualizzare con linea tratteggiata il percorso di traslazione dell'utensile alla selezione delle posizioni di lavorazione</p>
	<p>Utilizzare ottimizzazione corsa</p> <p>Il controllo numerico ottimizza il movimento di traslazione dell'utensile affinché vengano eseguiti gli spostamenti più brevi tra le posizioni di lavorazione. Premendo di nuovo si resetta l'ottimizzazione</p>
	<p>Cerca cerchi secondo range di diametro, confermare le coordinate del centro nella lista posizioni</p> <p>Il controllo numerico apre una finestra in primo piano in cui è possibile filtrare i fori (cerchi) secondo la loro dimensione</p>

Acquisizione di profili

I seguenti elementi sono selezionabili come profilo:

- Line segment (retta)
- Circle (cerchio)
- Circular arc (arco)
- Polyline (polilinea)
- Curva qualsiasi (ad es. spline, ellisse)

Con CAD Viewer con opzione #50 è possibile selezionare anche profili per una lavorazione di tornitura. Se l'opzione #50 non è abilitata, l'icona compare in grigio. Prima di selezionare un profilo di tornitura, è necessario impostare l'origine sull'asse rotativo. Se si seleziona un profilo di tornitura, questo viene salvato con coordinate Z e X. Tutti i valori della coordinata X dei profili di tornitura vengono inoltre indicati come valori diametrali, ossia le quote del disegno per l'asse X vengono raddoppiate. Tutti gli elementi del profilo al di sotto dell'asse rotativo non possono essere selezionati e vengono rappresentati su sfondo grigio.

Linearizzazione

Con la linearizzazione un profilo viene suddiviso in singole posizioni. CAD Import crea una retta **L** per ogni posizione. Con CAD Import è anche possibile acquisire i profili che non possono essere programmati con le funzioni traiettorie del controllo numerico, ad es. spline.

CAD Viewer linearizza tutti i profili che non si trovano nel piano XY. Più fine si definisce la risoluzione, con maggiore accuratezza il controllo numerico riproduce i profili.

Acquisizione di posizioni

CAD Import consente di salvare anche posizioni, ad es. per fori.

Per selezionare le posizioni di lavorazione sono disponibili tre possibilità.

- Selezione singola
- Selezione multipla all'interno di un'area
- Selezione multipla con l'ausilio di filtri di ricerca

Ulteriori informazioni: "Selezione delle posizioni", Pagina 331

È ora possibile selezionare i seguenti tipi di file:

- tabella punti (**.PNT**)
- programma in Klartext (**.H**)

Se le posizioni di lavorazione si salvano in un programma in Klartext, il controllo numerico crea per ogni posizione di lavorazione un blocco lineare separato con chiamata ciclo (**L X... Y... Z... F MAX M99**).











CAD Viewer riconosce anche i cerchi come posizioni di lavorazione composti da due semicerchi.


Impostazioni dei filtri per selezione multipla

Dopo aver selezionato le posizioni di foratura con la scelta rapida, il controllo numerico visualizza una finestra in primo piano in cui viene visualizzato il diametro di foratura minimo a sinistra e quello massimo a destra. Con i pulsanti presenti sotto la visualizzazione diametrale è possibile impostare il diametro al fine di poter acquisire i diametri di foratura desiderati.

Sono disponibili i seguenti pulsanti:

Icona	Impostazione filtro del diametro minimo
	Visualizzazione del diametro minimo trovato (impostazione base)
	Visualizzazione del successivo diametro minore trovato
	Visualizzazione del successivo diametro maggiore trovato
	Visualizzazione del diametro massimo trovato. Il controllo numerico imposta il filtro del diametro minimo sul valore che è impostato per il diametro massimo
Icona	Impostazione filtro del diametro massimo
	Visualizzazione del diametro minimo trovato. Il controllo numerico imposta il filtro del diametro massimo sul valore che è impostato per il diametro minimo
	Visualizzazione del successivo diametro minore trovato
	Visualizzazione del successivo diametro maggiore trovato
	Visualizzazione del diametro massimo trovato (impostazione base)

14.4.1 Selezione e memorizzazione del profilo

-  Le seguenti istruzioni si applicano per l'utilizzo del mouse. I passi possono essere eseguiti anche con comandi gestuali touch.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

 - Deselezionare, cancellare e salvare elementi funziona allo stesso modo del trasferimento di profili e posizioni.

Selezionare il profilo con elementi presenti

Un profilo con elementi presenti si seleziona e si salva come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Profilo**
- ▶ Posizionare il cursore sul primo elemento del profilo
- Il controllo numerico visualizza la direzione proposta con linea tratteggiata.
- ▶ Posizionare eventualmente il cursore in direzione del punto finale più distante
- Il controllo numerico modifica la direzione proposta.
- ▶ Selezionare l'elemento del profilo
- Il controllo numerico rappresenta in blu l'elemento selezionato del profilo e lo evidenzia nella finestra con lista.
- Il controllo numerico rappresenta in verde altri elementi del profilo.



Il controllo numerico propone il profilo con lo scostamento di direzione minimo. Per modificare l'andamento proposto del profilo, è possibile selezionare percorsi indipendentemente dagli elementi presenti del profilo.

- ▶ Selezionare l'ultimo elemento desiderato del profilo
- Il controllo numerico rappresenta in blu tutti gli elementi del profilo fino all'elemento selezionato e li evidenzia nella finestra con lista.
- ▶ Selezionare **Salva contenuto completo della lista in un file**
- Il controllo numerico apre la finestra **Definiz. nome file per progr. di profilo**.
- ▶ Inserire il nome
- ▶ Selezionare il percorso di salvataggio
- ▶ Selezionare **Salva**
- Il controllo numerico salva il profilo selezionato come programma NC.



- In alternativa è possibile inserire con l'icona **Copia contenuto completo della lista nella clipboard** il profilo selezionato utilizzando il salvataggio intermedio in un programma NC esistente.
- Se si preme il tasto CTRL e si seleziona contemporaneamente un elemento, il controllo numerico seleziona l'elemento per l'esportazione.

Selezionare i percorsi indipendentemente dagli elementi presenti del profilo

Indipendentemente dagli elementi presenti del profilo un percorso si seleziona come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Profilo**



- ▶ Scegliere **Seleziona**
- > Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Aggiungi**.
- ▶ Posizionarsi sull'elemento desiderato del profilo
- > Il controllo numerico visualizza punti selezionabili:
 - Punti finali o centri di una linea o di una curva
 - Passaggi tra i quadranti o centro di un cerchio
 - Punti di intersezione degli elementi presenti
- ▶ Selezionare il punto desiderato
- ▶ Selezionare altri elementi del profilo



Se l'elemento di profilo da prolungare o accorciare è una retta, il controllo numerico prolunga o accorcia l'elemento di profilo in modo lineare. Se l'elemento di profilo da allungare o accorciare è un arco di cerchio, il controllo numerico allunga o accorcia l'arco di cerchio in modo circolare.

Salva profilo come definizione pezzo grezzo (opzione #50)

Per una definizione del pezzo grezzo in modalità di tornitura, il controllo numerico necessita di un profilo chiuso.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Utilizzare esclusivamente profili chiusi all'interno della definizione del pezzo grezzo. In tutti gli altri casi i profili chiusi vengono modificati anche lungo l'asse rotativo causando collisioni.


- ▶ Selezionare o programmare esclusivamente i necessari elementi del profilo, ad es. all'interno di una definizione della parte finita

Un profilo chiuso si seleziona come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Profilo**
- ▶ Selezionare tutti gli elementi necessari del profilo
- ▶ Selezionare il punto di partenza del primo elemento del profilo
- > Il controllo numerico chiude il profilo.

14.4.2 Selezione delle posizioni

 Le seguenti istruzioni si applicano per l'utilizzo del mouse. I passi possono essere eseguiti anche con comandi gestuali touch.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 87

■ Deselezionare, cancellare e salvare elementi funziona allo stesso modo del trasferimento di profili e posizioni.

Ulteriori informazioni: "Selezione e memorizzazione del profilo", Pagina 328

Selezione singola

Le singole posizioni si selezionano come descritto di seguito, ad es. fori:



- ▶ Selezionare **Posizioni**
- ▶ Posizionare il cursore sull'elemento desiderato
- > Il controllo numerico visualizza la circonferenza e il centro dell'elemento in arancione.
- ▶ Selezionare l'elemento desiderato
- > Il controllo numerico evidenzia l'elemento selezionato in blu e lo visualizza nella finestra con lista.

Selezione multipla con area

Diverse posizioni all'interno di un'area si selezionano come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Posizioni**
- ▶ Scegliere **Selezione**
- > Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Aggiungi**.
- ▶ Con tasto sinistro del mouse premuto definire l'area
- > Il controllo numerico apre la finestra **Cerca centri cerchio per range diametro** e visualizza il diametro minimo e massimo trovato.
- ▶ Eventualmente modificare le impostazioni dei filtri
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico evidenzia tutte le posizioni del range di diametro selezionato in blu e le visualizza nella finestra con lista.
- > Il controllo numerico visualizza il percorso di traslazione tra le posizioni.

Selezione multipla con filtro di ricerca

Diverse posizioni si selezionano con un filtro di ricerca come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Posizioni**
- ▶ Selezionare **Cerca cerchi secondo range di diametro, confermare le coordinate del centro nella lista posizioni**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Cerca centri cerchio per range diametro** e visualizza il diametro minimo e massimo trovato.

Note

- Occorre impostare l'unità di misura corretta affinché **CAD Viewer** visualizzi i valori corretti.
- Assicurarsi che l'unità di misura del programma NC e di **CAD Viewer** coincidano. Gli elementi che sono salvati da **CAD Viewer** nella clipboard, non contengono informazioni sull'unità di misura.
- Il controllo numerico conserva il contenuto della clipboard soltanto finché **CAD Viewer** rimane aperto.
- **CAD Viewer** riconosce anche i cerchi come posizioni di lavorazione composti da due semicerchi.
- Il controllo numerico inserisce nel programma di profilo due definizioni del pezzo grezzo (**BLK FORM**). La prima definizione contiene le dimensioni del file CAD completo, la seconda definizione, pertanto attiva, include gli elementi di profilo selezionati, in modo da ottenere una dimensione ottimizzata del pezzo grezzo.

Note sulla conferma del profilo

- Facendo doppio clic su un layer nella finestra di vista con elenco, il controllo numerico commuta nella modalità per la conferma del profilo e seleziona il primo elemento disegnato del profilo. Il controllo numerico evidenzia in verde gli altri elementi selezionabili di questo profilo. In particolare per profili con molti elementi corti, con questa procedura si evita la ricerca manuale di un inizio del profilo.
- Selezionare il primo elemento di profilo in modo che sia possibile un avvicinamento senza collisioni.
- Si può selezionare un profilo anche se il progettista ha memorizzato le linee su diversi layer.
- Definire la direzione periferica per la selezione del profilo affinché coincida con la direzione di lavorazione desiderata.
- Gli elementi selezionabili del profilo rappresentati in verde influiscono sui possibili percorsi. Senza elementi verdi il controllo numerico visualizza tutte le possibilità. Per rimuovere l'andamento proposto del profilo, fare clic sul primo elemento verde tenendo contemporaneamente premuto il tasto **CTRL**.
In alternativa commutare sulla modalità di rimozione:



14.5 Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)

Applicazione

La funzione **Mesh 3D** consente di generare file STL di modelli 3D. È così possibile modificare file errati di attrezzature di serraggio e portautensili oppure riutilizzare file STL generati di altre lavorazioni opportunamente riposizionati.

Argomenti trattati

- Monitoraggio attrezzatura di serraggio (opzione #40)
 - Esportazione del pezzo simulato come file STL
 - Utilizzo del file STL come pezzo grezzo
- Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova

Premesse

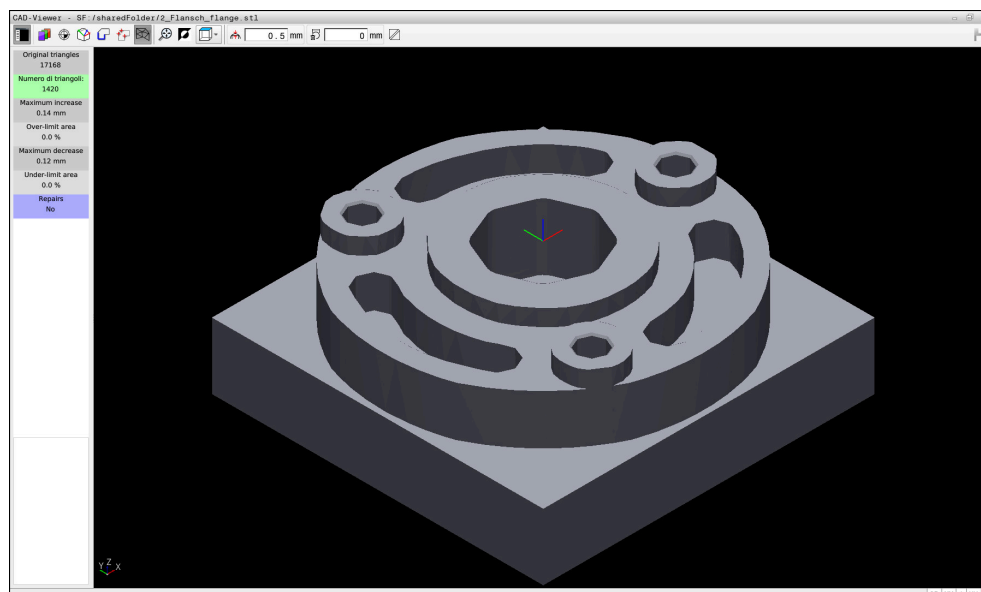
- Opzione software #152 Ottimizzazione del modello CAD

Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Mesh 3D**, il controllo numerico passa in modalità **Mesh 3D**. Il controllo numerico crea una mesh di triangoli su un modello 3D aperto in **CAD Viewer**.

Il controllo numerico semplifica il modello iniziale ed elimina quindi errori, ad es. fori piccoli nel volume o autointersezioni della superficie.

È possibile salvare il risultato e impiegarlo in diverse funzioni di controllo, ad es. come pezzo grezzo con l'ausilio della funzione **BLK FORM FILE**.



Modello 3D in modalità **Mesh 3D**

Il modello semplificato o parti di esso possono essere più grandi o più piccoli del modello iniziale. Il risultato dipende dalla qualità del modello iniziale e dalle impostazioni selezionate nella modalità **Mesh 3D**.

La finestra con lista contiene le seguenti informazioni:

Campo	Significato
Mesh originale	Numero di triangoli nel modello iniziale
Numero di triangoli:	Numero di triangoli con impostazioni attive nel modello semplificato
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Se il campo è su sfondo verde, il numero di triangoli si trova nel range ottimale. Il numero di triangoli può essere ulteriormente ridotto con le funzioni disponibili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Funzioni per il modello semplificato", Pagina 334</p> </div>
Aumento max	Ingrandimento massimo della mesh triangolare
Superf.sopra Limit	Percentuale della superficie aumentata rispetto al modello iniziale
Riduzione max	Ritiro massimo della mesh triangolare rispetto al modello iniziale
Superf.sotto Limit	Percentuale della superficie ritirata rispetto al modello iniziale

Campo	Significato
Riparazioni	<p>Riparazione apportata al modello iniziale</p> <p>Se è stata eseguita una riparazione, il controllo numerico visualizza il tipo di riparazione, ad es. Hole Int Shells.</p> <p>L'indicazione di riparazione si compone dei seguenti contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hole CAD Viewer ha chiuso i fori nel modello 3D. ■ Int CAD Viewer ha risolto le autointersezioni. ■ Shells CAD Viewer ha riunito diversi volumi separati.

Per utilizzare i file STL nelle funzioni del controllo numerico, i file STL salvati devono soddisfare i seguenti requisiti:






- Max 20.000 triangoli
- La mesh di triangoli forma una superficie chiusa

Più triangoli vengono impiegati in un file STL, maggiore potenza di calcolo è richiesta dal controllo numerico nella simulazione.

Funzioni per il modello semplificato

Per ridurre il numero di triangoli, è possibile definire altre impostazioni per il modello semplificato.

CAD Viewer offre le seguenti funzioni:

Icona	Funzione
	<p>Semplificazione ammessa</p> <p>Questa funzione consente di semplificare il modello di output della tolleranza immessa. Maggiore è il valore immesso, maggiore è il possibile scostamento delle superfici dall'originale.</p>
	<p>Rimuovi fori <= diametro</p> <p>Questa funzione consente di rimuovere fori e tasche fino al diametro immesso del modello iniziale.</p>
	<p>Visualizzata solo mesh ottimizzata</p> <p>Il controllo numerico visualizza solo il modello semplificato.</p>
	<p>Originale visualizzato</p> <p>Il controllo numerico visualizza il modello semplificato sovrapposto alla mesh originale del file sorgente. Questa funzione consente di valutare gli scostamenti.</p>
	<p>Salva</p> <p>Questa funzione consente di salvare il modello 3D semplificato con le relative impostazioni come file STL.</p>

14.5.1 Posizionamento del modello 3D per lavorazione lato posteriore

Un file STL per una lavorazione lato posteriore si posiziona come descritto di seguito:

- ▶ Esportazione del pezzo simulato come file STL

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

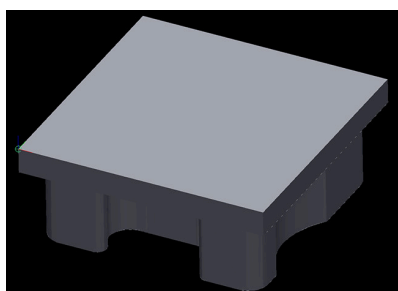


- ▶ Selezionare il modo operativo **File**

- ▶ Selezionare il file STL esportato
- ▶ Il controllo numerico apre il file STL in **CAD Viewer**.



- ▶ Selezionare **Origine**
- ▶ Il controllo numerico visualizza nella finestra con lista le informazioni sulla posizione dell'origine.
- ▶ Inserire il valore della nuova origine nel campo **Origine**, ad es. **Z-40**
- ▶ Confermare l'immissione
- ▶ Orientare il sistema di coordinate nel campo **PLANE SPATIAL SP***, ad es. **A+180** e **C+90**
- ▶ Confermare l'immissione



- ▶ Selezionare **Mesh 3D**
- ▶ Il controllo numerico apre il modo **Mesh 3D** e semplifica il modello 3D con le impostazioni standard.
- ▶ Se necessario, semplificare ulteriormente il modello 3D con le funzioni nel modo **Mesh 3D**

Ulteriori informazioni: "Funzioni per il modello semplificato", Pagina 334



- ▶ Selezionare **Salva**
- ▶ Il controllo numerico apre il menu **Definisci nome file per mesh 3D**.
- ▶ Inserire il nome desiderato
- ▶ Selezionare **Salva**
- ▶ Il controllo numerico salva il file STL posizionato per la lavorazione lato posteriore.



Il risultato può essere integrato per una lavorazione lato posteriore nella funzione **BLK FORM FILE**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

15

Ausili di comando

15.1 Tastiera virtuale della barra del controllo numerico

Applicazione

La tastiera virtuale consente di inserire funzioni NC, lettere e cifre e di navigare.

La tastiera virtuale offre le seguenti modalità:

- Immissione NC
- Immissione di testi
- Immissione di formule

Descrizione funzionale

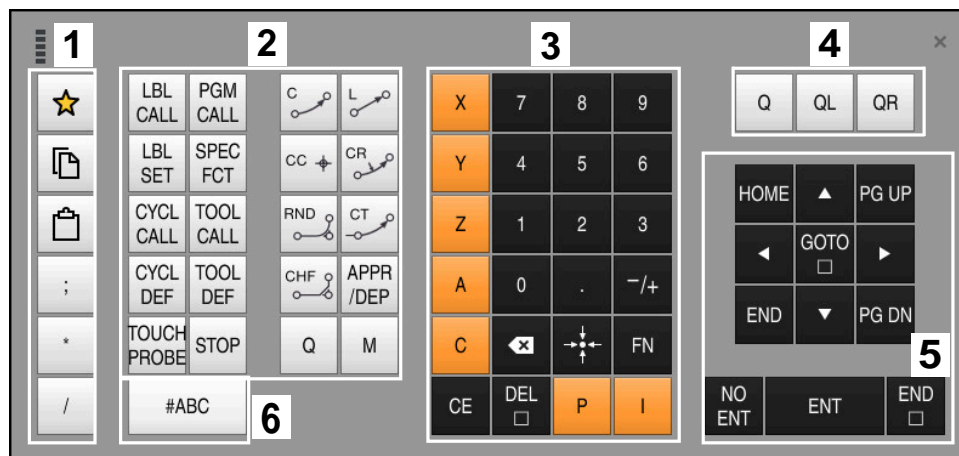
Dopo l'operazione di avvio il controllo numerico apre di default il modo Immissione NC.

Inoltre è possibile spostare la tastiera sullo schermo. La tastiera rimane attiva anche in caso di cambio di modalità finché non viene chiusa.

Il controllo numerico annota la posizione e la modalità della tastiera virtuale fino all'arresto.

L'area di lavoro **Tastiera** offre le stesse funzioni della tastiera virtuale.

Aree dell'Immissione NC



Tastiera virtuale nella modalità Immissione NC

L'Immissione NC contiene le seguenti aree:

- 1 Funzioni file
 - Definizione dei preferiti
 - Copia
 - Incolla
 - Inserimento commento
 - Inserimento del punto strutturale
 - Mascheramento blocco NC
- 2 Funzioni NC
- 3 Tasti asse e immissione numerica
- 4 Parametro Q
- 5 Tasti di navigazione e dialogo
- 6 Commutazione per immissione di testi



Se nell'area Funzioni NC si seleziona più volte il tasto **Q**, il controllo numerico modifica la sintassi inserita nella seguente sequenza:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Aree dell'immissione di testi

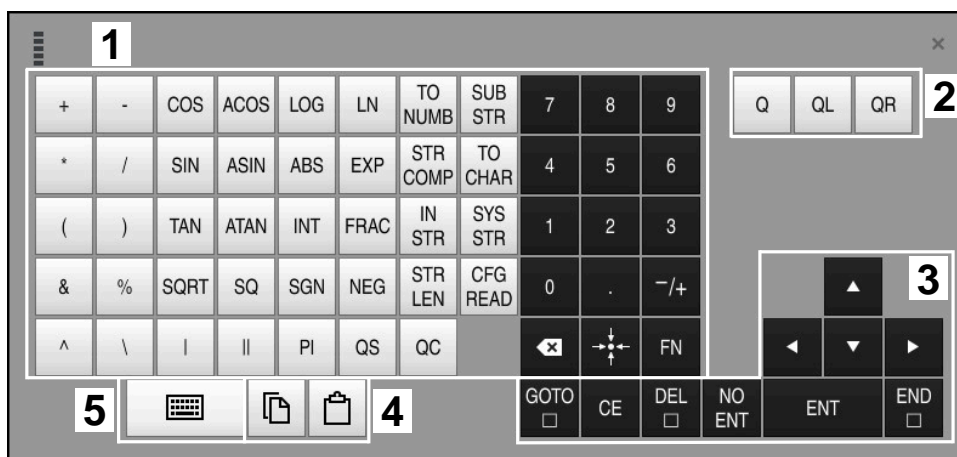


Tastiera virtuale nella modalità Immissione di testi

L'Immissione di testi presenta le seguenti aree:

- 1 Immissione
- 2 Tasti di navigazione e dialogo
- 3 Copia e inserimento
- 4 Commutazione per immissione di formule

Aree dell'immissione di formule



Tastiera virtuale nella modalità Immissione di formule

L'Immissione di formule presenta le seguenti aree:

- 1 Immissione
- 2 Parametro Q
- 3 Tasti di navigazione e dialogo
- 4 Copia e inserimento
- 5 Commutazione per Immissione NC

15.1.1 Apertura e chiusura della tastiera virtuale

La tastiera virtuale si apre come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare nella barra dei menu la **Tastiera virtuale**
- > Il controllo numerico apre la tastiera virtuale.

La tastiera virtuale si chiude come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Tastiera virtuale** con tastiera virtuale aperta



- ▶ In alternativa selezionare **Chiudi** all'interno della tastiera virtuale
- > Il controllo numerico chiude la tastiera virtuale.








15.2 Menu delle notifiche della barra delle informazioni

Applicazione

Nel menu delle notifiche nella barra delle informazioni il controllo numerico visualizza errori in sospenso e note. Nella modalità aperta il controllo numerico visualizza informazioni dettagliate sulle notifiche.

Descrizione funzionale

Il controllo numerico differenzia i seguenti tipi di notifica con le seguenti icone:

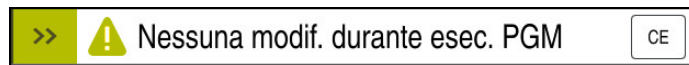
Icona	Tipo di notifica	Significato
	Errore Tipo richiesta di conferma	Il controllo numerico visualizza una finestra di dialogo con possibilità in cui eseguire la selezione. Non è possibile cancellare questo errore, ma soltanto selezionare una delle risposte possibili. Il controllo numerico continua eventualmente il dialogo fino a chiarire in modo univoco la causa o l'eliminazione dell'errore.
	Errore reset	Il controllo numerico deve essere riavviato. Il messaggio non può essere cancellato.
	Errore	Il messaggio deve essere cancellato per poter proseguire. Solo se la causa è eliminata è possibile cancellare l'errore.
	Warning	È possibile proseguire senza dover cancellare il messaggio. I principali warning possono essere cancellati in qualsiasi momento, per alcuni warning è necessario eliminare prima la causa.
	Informazioni	È possibile proseguire senza dover cancellare il messaggio. Le informazioni possono essere cancellate in qualsiasi momento.
	Nota	È possibile proseguire senza dover cancellare il messaggio. Il controllo numerico visualizza l'avvertenza fino alla successiva pressione valida del tasto.
		Nessuna notifica in sospenso

Di default il menu delle notifiche è chiuso.

Il controllo numerico visualizza le notifiche, ad es. nei casi seguenti:

- Errori logici nel programma NC
- Elementi del profilo non eseguibili
- Impieghi impropri dei sistemi di tastatura
- Modifiche hardware

Indice



Menu delle notifiche chiuso nella barra delle informazioni

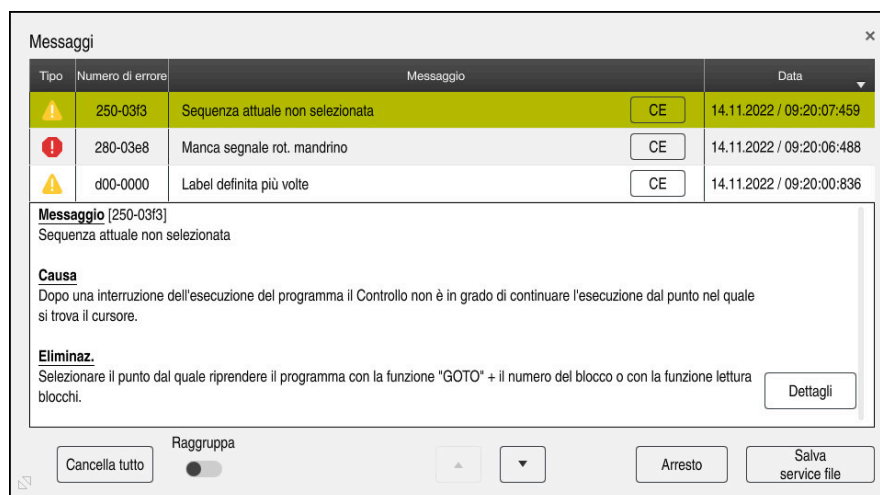
Se il controllo numerico visualizza una nuova notifica, la freccia sul lato sinistro del messaggio lampeggia. Questa freccia consente di confermare la presa in visione della notifica, il controllo numerico riduce poi il messaggio.

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni nel menu delle notifiche chiuso:

- Tipo di notifica
- Messaggio
- Numero degli errori, dei warning e delle informazioni presenti

Notifiche dettagliate

Toccando o facendo clic sull'icona o nell'area del messaggio, il controllo numerico apre il menu delle notifiche.



Menu delle notifiche aperto con notifiche presenti

Il controllo numerico visualizza in ordine cronologico tutte le notifiche presenti.

Il menu delle notifiche visualizza le seguenti informazioni:

- Tipo di notifica
- Numero di errore
- Messaggio
- Data
- Informazioni supplementari (causa, rimedio, informazioni sul programma NC)

Cancellazione delle notifiche

Sono disponibili le seguenti possibilità per cancellare le notifiche:

- Tasto **CE**
- Pulsante **CE** nel menu delle notifiche
- Pulsante **Cancella tutto** nel menu delle notifiche

Dettagli

Con il pulsante **Dettagli** è possibile visualizzare e nascondere informazioni interne sulla notifica. Tali informazioni sono rilevanti in caso di assistenza.

Raggruppamento

Se si attiva il pulsante **Raggruppa**, il controllo numerico visualizza tutte le notifiche con lo stesso numero di errore in una riga. La lista delle notifiche risulta quindi più breve e più chiara.

Il controllo numerico visualizza il numero di notifiche sotto il numero di errore. Con **CE** si cancellano tutte le notifiche di un gruppo.

Service file

Con il pulsante **Salva service file** si apre la finestra **Salva service file**.

La finestra **Salva service file** offre le seguenti possibilità per creare un service file:


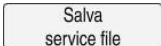
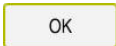
- Quando si verifica un errore, è possibile creare manualmente un service file.
Ulteriori informazioni: "Creazione manuale del service file", Pagina 344
- Quando si verifica più volte un errore, è possibile creare automaticamente dei service file con l'ausilio del numero di errore. Non appena si verifica un errore, il controllo numerico salva un service file.

Ulteriori informazioni: "Creazione automatica del file service", Pagina 344

Il service file supporta tecnico del Servizio Assistenza nella ricerca dei guasti. Il controllo numerico salva i dati, le informazioni sulla situazione corrente della macchina e della lavorazione, ad es. programmi NC attivi fino a 10 MB, dati utensile e protocolli dei tasti.

15.2.1 Creazione manuale del service file


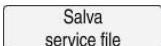
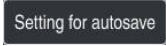
Il service file si crea manualmente come descritto di seguito:

-  ▶ Aprire il menu delle notifiche
-  ▶ Selezionare **Salva service file**
- ▶ Il controllo numerico apre la finestra **Salva service file**.
- ▶ Inserire il nome del file
-  ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Il controllo numerico salva il service file nella cartella **TNC:\service**.

15.2.2 Creazione automatica del file service

È possibile definire fino a cinque numeri di errore, alla cui comparsa il controllo numerico crea automaticamente un service file.

Un nuovo numero di errore si definisce come descritto di seguito:

-  ▶ Aprire il menu delle notifiche
-  ▶ Selezionare **Salva service file**
- ▶ Il controllo numerico apre la finestra **Salva service file**.
-  ▶ Selezionare **Setting for autosave**
- ▶ Il controllo numerico apre la tabella dei numeri di errore.
- ▶ Inserire il numero di errore
- ▶ Attivare la casella di controllo **Attivo**
- ▶ Non appena si verifica l'errore, il controllo numerico crea automaticamente un service file.
- ▶ Inserire eventualmente il commento, ad es. il problema presentatosi

16

**Funzioni di tastatura
nella modalità
operativa Manuale**

16.1 Principi fondamentali

Applicazione

Le funzioni di tastatura consentono di impostare origini sul pezzo, eseguire misurazioni sul pezzo come pure determinare e compensare posizioni inclinate del pezzo.

Argomenti trattati

- Cicli di tastatura automatici
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Tabella preset
Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459
- Tabella origini
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Sistemi di riferimento
Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 206
- Variabili predefinite
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Sistema di tastatura pezzo calibrato
Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 360

Descrizione funzionale

Il controllo numerico offre nella modalità operativa **Manuale** nell'applicazione **Config** le seguenti funzioni per configurare la macchina:

- Definizione origine pezzo
- Determinazione e compensazione della posizione inclinata del pezzo
- Calibrazione del sistema di tastatura pezzo
- Calibrazione del sistema di tastatura utensile
- Misurazione utensile

Il controllo numerico offre all'interno delle funzioni i seguenti metodi di tastatura:

- Metodo di tastatura manuale

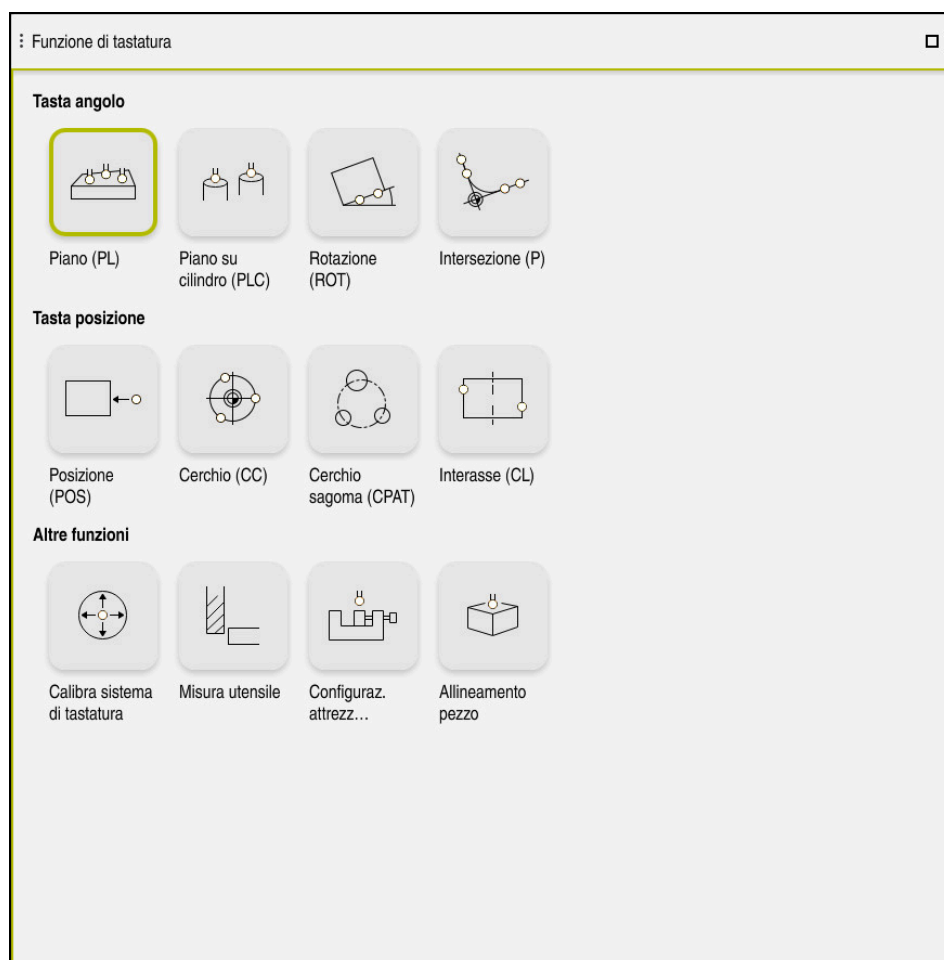
Il posizionamento e l'avvio delle singole operazioni di tastatura vengono eseguiti manualmente all'interno della funzione di tastatura.

Ulteriori informazioni: "Definizione dell'origine in un asse lineare", Pagina 353

- Metodo di tastatura automatico

Il posizionamento del sistema di tastatura viene eseguito manualmente prima dell'inizio della routine di tastatura sul primo punto da tastare, cui segue la compilazione della maschera con i singoli parametri per la rispettiva funzione di tastatura. Quando si avvia la funzione di tastatura, il controllo numerico esegue il posizionamento e la tastatura in automatico.

Ulteriori informazioni: "Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico", Pagina 355







Area di lavoro **Funzione di tastatura**

Panoramica

Le funzioni di tastatura sono suddivise nei seguenti gruppi:

Tasta angolo

Il gruppo **Tasta angolo** contiene le seguenti funzioni di tastatura:

Pulsante	Funzione
 Piano (PL)	<p>La funzione Piano (PL) consente di determinare l'angolo solido di un piano.</p> <p>Successivamente i valori vengono salvati nella tabella origini oppure il piano viene allineato.</p>
 Piano su cilindro (PLC)	<p>La funzione Piano su cilindro (PLC) consente di tastare uno o due cilindri di altezza differente. Il controllo numerico calcola sulla base dei punti tastati l'angolo solido di un piano.</p> <p>Successivamente i valori vengono salvati nella tabella origini oppure il piano viene allineato.</p>
 Rotazione (ROT)	<p>La funzione Rotazione (ROT) consente di determinare la posizione inclinata di un pezzo con l'ausilio di una retta.</p> <p>Si salva poi la posizione inclinata determinata come conversione base o offset nella tabella preset.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo", Pagina 357</p>
 Intersezione (P)	<p>La funzione Intersezione (P) consente di tastare quattro oggetti di tastatura. Gli oggetti da tastare possono essere posizioni o cerchi. Sulla base degli oggetti tastati il controllo numerico determina il punto di intersezione degli assi e la posizione inclinata del pezzo.</p> <p>Il punto di intersezione può essere impostato come origine. La posizione inclinata determinata può essere acquisita nella tabella origini come conversione base o come offset.</p>



Il controllo numerico interpreta una conversione base come rotazione base e un offset come rotazione della tavola.

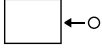



Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459

La posizione inclinata può essere confermata solo come rotazione della tavola se sulla macchina esiste un asse di rotazione della tavola e il relativo orientamento è perpendicolare al sistema di coordinate del pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Confronto tra offset e rotazione base 3D", Pagina 368





Tasta posizione

Il gruppo **Tasta posizione** contiene le seguenti funzioni di tastatura:

Pulsante	Funzione
Posizione (POS) 	La funzione Posizione (POS) consente di tastare una posizione nell'asse X, Y o Z. Ulteriori informazioni: "Definizione dell'origine in un asse lineare", Pagina 353
Cerchio (CC) 	La funzione Cerchio (CC) consente di determinare le coordinate del centro del cerchio, ad es. in caso di un foro o di un perno calibrato. Ulteriori informazioni: "Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico ", Pagina 355
Cerchio sagoma (CPAT) 	La funzione Cerchio sagoma (CPAT) consente di determinare le coordinate del centro di un cerchio sagoma.
Interasse (CL) 	La funzione Interasse (CL) consente di determinare il centro di un gradino o di una scanalatura.

Gruppo Altre funzioni





Il gruppo **Altre funzioni** contiene le seguenti funzioni di tastatura:

Pulsante	Funzione
Calibra sistema di tastatura 	La funzione Calibra sistema di tastatura consente di determinare la lunghezza e il raggio di un sistema di tastatura pezzo. Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 360
Misura utensile 	La funzione Misura utensile consente di misurare gli utensili mediante sfioramento. Per questa funzione il controllo numerico supporta frese, punte e utensili per tornire.
Set up fixtures 	La funzione Set up fixtures consente di utilizzare un sistema di tastatura pezzo per determinare la posizione di un'attrezzatura di serraggio nell'area della macchina (opzione #140). Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 243
Allineamento pezzo 	La funzione Allineamento pezzo consente di utilizzare un sistema di tastatura pezzo per determinare la posizione di un pezzo nell'area della macchina (opzione #159). Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159)", Pagina 370

Pulsanti



Pulsanti generali nelle funzioni di tastatura

A seconda della funzione di tastatura selezionata sono disponibili i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
	Uscita dalla funzione di tastatura attiva
	Selezione dell'origine pezzo e dell'origine pallet ed editing di eventuali valori Ulteriori informazioni: "Finestra Modifica preset", Pagina 352 Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Durante un'operazione di tastatura il controllo numerico visualizza in grigio l'icona. In questo stato è possibile verificare le origini ma non editarle. Per editare le origini, occorre interrompere l'operazione di tastatura. </div>	
	Visualizzazione delle immagini ausiliarie per la funzione di tastatura selezionata
	Selezione della direzione di tastatura
	Conferma posizione reale
	Avvicinamento manuale e tastatura punti su superficie lineare
	Avvicinamento manuale e tastatura punti su un'isola o in un foro
	Avvicinamento automatico e tastatura punti su un'isola o in un foro Se l'angolo di apertura contiene il valore 360°, dopo l'ultima operazione di tastatura il controllo numerico riporta il sistema di tastatura pezzo sulla posizione in cui si trovava prima di avviare la funzione di tastatura.

Pulsanti per la calibrazione




Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per calibrare un sistema di tastatura 3D:

Pulsante	Funzione
	Calibrazione della lunghezza di un sistema di tastatura 3D
	Calibrazione del raggio di un sistema di tastatura 3D
Applica dati di calibrazione	Trasmissione dei valori risultanti dall'operazione di calibrazione nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 360

È possibile eseguire la calibrazione di un sistema di tastatura 3D con l'ausilio di uno standard di calibrazione, ad es. un anello calibrato.

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità:

Pulsante	Funzione
	Definizione raggio e offset con un anello calibrato
	Definizione raggio e offset con un perno calibrato o spina calibrata
	Definizione raggio e offset con una sfera calibrata Calibrazione 3D opzionale del sistema di tastatura pezzo (opzione #92) Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: "Calibrazione 3D (opzione #92)", Pagina 362

Pulsanti nella finestra Piano di lavoro incoerente!

Se la posizione degli assi rotativi non corrisponde alla condizione di orientamento nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico apre la finestra **Piano di lavoro incoerente!**

Il controllo numerico offre nella finestra **Piano di lavoro incoerente!** le seguenti funzioni:

Pulsante	Funzione
Conferma stato	La funzione Conferma stato consente di confermare la posizione degli assi rotativi nella finestra Rotazione 3D . Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 228
Ignora stato 3D-ROT	La funzione Ignora stato 3D-ROT consente al controllo numerico di calcolare i risultati di tastatura presupponendo che gli assi rotativi siano in posizione zero.
Allinea assi rotativi	La funzione Allinea assi rotativi consente di allineare gli assi rotativi alla condizione di orientamento attiva nella finestra Rotazione 3D .

Pulsanti per valori di misura determinati

Dopo aver eseguito una funzione di tastatura, selezionare la reazione desiderata del controllo numerico.

Il controllo numerico offre le seguenti funzioni:

Pulsante	Funzione
Compensa origine attiva	La funzione Compensa origine attiva consente di acquisire il risultato di misura nella riga attiva della tabella preset. Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459
Scrivi origine	La funzione Scrivi origine consente di acquisire il risultato di misura nella riga desiderata della tabella origini. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Allinea tavola rotante	La funzione Allinea tavola rotante consente di allineare meccanicamente gli assi rotativi sulla base del risultato di misura.

Finestra Modifica preset

Nella finestra **Modifica preset** è possibile selezionare un preset o editare i valori di un preset.

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221

La finestra **Modifica preset** offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Reset rotazione base	Il controllo numerico resetta i valori delle colonne SPA , SPB e SPC .
Reset offset	Il controllo numerico resetta i valori delle colonne A_OFFS , B_OFFS e C_OFFS .
Conferma	Il controllo numerico salva le modifiche e l'origine selezionata. Il controllo numerico chiude quindi la finestra.
Reset	Il controllo numerico annulla le modifiche e ripristina la condizione iniziale.
Annulla	Il controllo numerico chiude la finestra senza salvare.



Se si modifica un valore, il controllo numerico contraddistingue questo valore con un punto blu.

File protocollo dei cicli di tastatura

Dopo aver eseguito un qualsiasi ciclo di tastatura, il controllo numerico scrive i valori misurati nel file TCHPRMAN.html.

Nel file **TCHPRMAN.html** è possibile verificare i valori misurati delle misurazioni precedenti.

Se nel parametro macchina **FN16DefaultPath** (N. 102202) non è stato definito alcun percorso, il controllo numerico memorizza direttamente il file TCHPRMAN.html in **TNC**:

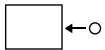
Se vengono eseguiti in successione diversi cicli di tastatura, il controllo numerico memorizza i valori misurati in sequenza

16.1.1 Definizione dell'origine in un asse lineare

L'origine viene tastata in un asse qualsiasi come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**



- ▶ Richiamare un sistema di tastatura pezzo come utensile
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**



- ▶ Selezionare la funzione di tastatura **Posizione (POS)**
- > Il controllo numerico apre la funzione di tastatura **Posizione (POS)**.



- ▶ Selezionare **Modifica preset**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Modifica preset**.
- ▶ Selezionare la riga desiderata della tabella preset
- > Il controllo numerico evidenzia in verde la riga selezionata.



- ▶ Selezionare **Conferma**
- > Il controllo numerico attiva la riga selezionata come origine pezzo.
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo con l'ausilio dei tasti degli assi nella posizione desiderata, ad es. sul pezzo nell'area di lavoro
- ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. **Z-**



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e ritira quindi in automatico il sistema di tastatura pezzo al punto di partenza.
- > Il controllo numerico visualizza i risultati di misura.
- ▶ Inserire la nuova origine dell'asse tastato, ad es. **1**, nell'area **Valore nominale**

Compensa
origine attiva

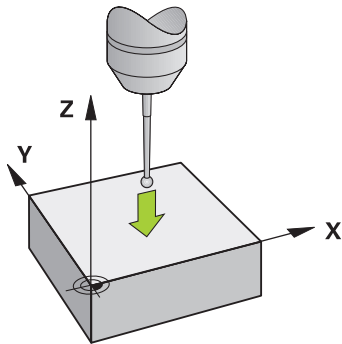
- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**
- > Il controllo numerico inserisce il valore nominale definito nella tabella origini.
- > Il controllo numerico evidenzia la riga con un'icona.



Se si utilizza la funzione **Scrivi origine**, il controllo numerico contraddistingue la riga anche con un'icona. Una volta terminata l'operazione di tastatura nel primo asse, è possibile tastare fino ad altri due assi con la funzione di tastatura **Posizione (POS)**.



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Posizione (POS)**.



16.1.2 Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico

Il centro cerchio si tasta come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**

- ▶ Richiamare un sistema di tastatura pezzo come utensile
Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 152



- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**

- ▶ Selezionare **Cerchio (CC)**

- ▶ Il controllo numerico apre la funzione di tastatura **Cerchio (CC)**.



- ▶ Selezionare eventualmente l'altra origine per l'operazione di tastatura



- ▶ Selezionare il metodo di misura **A**



- ▶ Selezionare il **Tipo profilo**, ad es. perno calibrato

- ▶ Inserire il **Diametro**, ad es. 60 mm

- ▶ Inserire l'**Angolo di partenza**, ad es. -180°

- ▶ Inserire l'**Angolo di apertura**, ad es. 360°

- ▶ Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla posizione di tastatura desiderata accanto al pezzo e sotto la superficie del pezzo.



- ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. **X+**

- ▶ Azzeramento del potenziometro di avanzamento



- ▶ Premere il tasto **Start NC**

- ▶ Aumentare lentamente il potenziometro di avanzamento

- ▶ Il controllo numerico esegue la funzione di tastatura sulla base dei dati immessi.

- ▶ Il controllo numerico visualizza i risultati di misura.

- ▶ Inserire la nuova origine degli assi tastati nel campo **Valore nominale**, ad es. **0**

Compensa
origine attiva

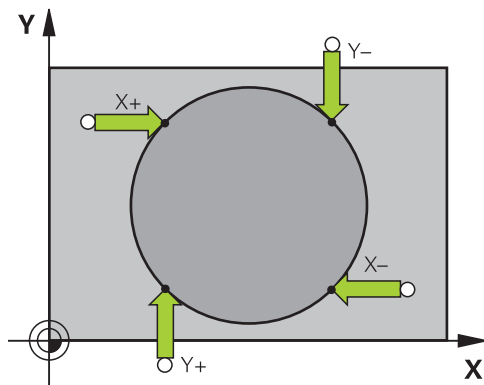
- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**
- > Il controllo numerico imposta l'origine sul valore nominale immesso.
- > Il controllo numerico evidenzia la riga con un'icona.



i Se si utilizza la funzione **Scrivi origine**, il controllo numerico contraddistingue la riga anche con un'icona.














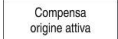
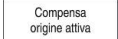




- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Cerchio (CC)**.





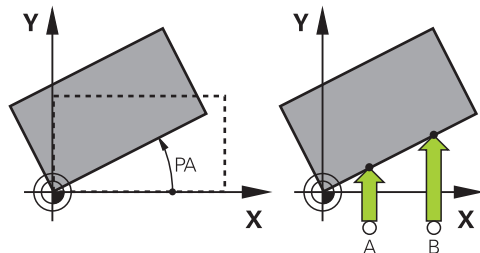
16.1.3 Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo

La rotazione di un pezzo si tasta come descritto di seguito:

-  ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
-  ▶ Richiamare il sistema di tastatura 3D come utensile
-  ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
-  ▶ Selezionare **Rotazione (ROT)**
-  > Il controllo numerico apre la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**.
-  ▶ Selezionare eventualmente l'altra origine per l'operazione di tastatura
-  ▶ Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla posizione di tastatura desiderata nell'area di lavoro.
-  ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. **Y+**
-  ▶ Premere il tasto **Start NC**
-  > Il controllo numerico esegue la prima tastatura e limita le direzioni di tastatura selezionabili in seguito
-  ▶ Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla seconda posizione di tastatura nell'area di lavoro.
-  ▶ Premere il tasto **Start NC**
-  > Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e visualizza quindi i risultati di misura.
-  ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**
-  > Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata nella colonna **SPC** della riga attiva della tabella origini.
-  > Il controllo numerico evidenzia la riga con un'icona.

 In funzione dell'asse utensile il risultato di misura può essere scritto anche in una colonna diversa della tabella origini, ad es. **SPA**.

-  ▶ Selezionare **Fine tastatura**
-  > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**.



16.1.4 Impiego delle funzioni di tastatura con tastatori meccanici o comparatori

Se sulla macchina non è disponibile un sistema di tastatura 3D elettronico, è possibile utilizzare tutte le funzioni di tastatura manuali con metodi di tastatura manuali anche con tastatori meccanici o persino con ausilio dello sfioramento.

Il controllo numerico offre a tale scopo il pulsante **Conferma posizione**.

Una rotazione base si determina con un tastatore meccanico come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**



- ▶ Inserire l'utensile, ad es. tastatore 3D analogico o comparatore a levetta



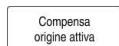
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**



- ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. **Y+**
- ▶ Posizionare il tastatore meccanico sulla prima posizione che deve essere rilevata dal controllo numerico



- ▶ Selezionare **Conferma posizione**
- > Il controllo numerico salva la posizione attuale.
- ▶ Posizionare il tastatore meccanico sulla posizione successiva che deve essere rilevata dal controllo numerico



- ▶ Selezionare **Conferma posizione**
- > Il controllo numerico salva la posizione attuale.
- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**
- > Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata nella riga attiva della tabella origini.



- > Il controllo numerico evidenzia la riga con un'icona.



Gli angoli determinati hanno effetti diversi a seconda che vengano trasferiti come offset o come rotazione base nella relativa tabella.

Ulteriori informazioni: "Confronto tra offset e rotazione base 3D", Pagina 368



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**.

Note

- Se si impiega un sistema di tastatura utensile in assenza di contatto, si utilizzano funzioni di tastatura del produttore terzo, ad es. per un sistema di tastatura laser. Consultare il manuale della macchina.
- L'accessibilità alla tabella origini pallet nelle funzioni di tastatura dipende dalla configurazione del costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.
- L'impiego di funzioni di tastatura disattiva temporaneamente le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269

- È possibile utilizzare soltanto in misura limitata le funzioni manuali di tastatura in modalità di tornitura (opzione #50).
- Il sistema di tastatura deve essere calibrato separatamente in modalità di tornitura. La posizione base della tavola della macchina in modalità di fresatura e tornitura può divergere ed è quindi necessario calibrare il sistema di tastatura in modalità di tornitura senza offset. Per salvare i dati utensili calibrati ausiliari nello stesso utensile è possibile creare un indice utensile.

Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168

- Se si esegue la tastatura con orientamento mandrino attivo e riparo mobile aperto, il numero dei giri del mandrino è limitato. Se il numero massimo dei giri mandrino ammesso è raggiunto, il senso di rotazione del mandrino cambia e il controllo numerico non orienta eventualmente più il mandrino sul percorso più breve.
- Se si cerca di impostare un'origine in un asse bloccato, il controllo numerico emette un avvertimento o un messaggio di errore in funzione dell'impostazione del costruttore della macchina.
- Se si scrive in una riga vuota della tabella origini, il controllo numerico inserisce automaticamente valori nelle altre colonne. Per definire completamente un'origine, è necessario determinare i valori in tutti gli assi e scriverli nella tabella origini.
- Se non è inserito alcun sistema di tastatura pezzo, è possibile eseguire una conferma della posizione con **Start NC**. Il controllo numerico visualizza un warning affinché non venga in tal caso eseguito alcun movimento di tastatura.
- Ricalibrare il sistema di tastatura pezzo nei seguenti casi:
 - messa in servizio
 - rottura dello stilo
 - sostituzione dello stilo
 - modifica dell'avanzamento di tastatura
 - irregolarità, ad es., a seguito di un riscaldamento della macchina
 - modifica dell'asse utensile attivo

Definizione

Orientamento del mandrino

Se è attivato il parametro **Track**, il controllo numerico orienta il sistema di tastatura pezzo in modo che la tastatura venga sempre eseguita con lo stesso punto. Grazie alla deflessione nella stessa direzione è possibile ridurre l'errore di misura alla ripetibilità del sistema di tastatura pezzo. Questo comportamento è definito orientamento del mandrino.

16.2 Calibrazione del sistema di tastatura pezzo

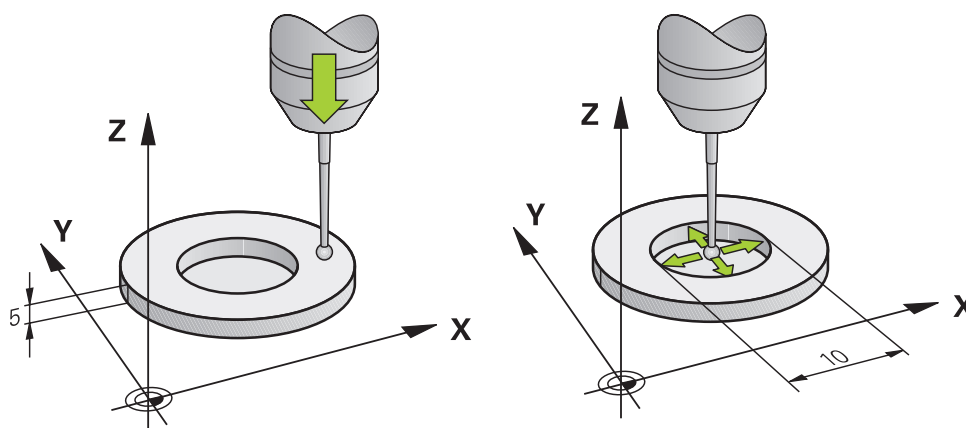
Applicazione

Per poter determinare con precisione il punto di commutazione effettivo di un sistema di tastatura 3D, è necessario calibrare il sistema di tastatura. Il controllo numerico non è altrimenti in grado di determinare alcun risultato di misura preciso. Nella calibrazione 3D il comportamento di deflessione in funzione dell'angolo di un sistema di tastatura pezzo viene definito in qualsiasi direzione di tastatura (opzione #92).

Argomenti trattati

- Calibrazione automatica del sistema di tastatura pezzo
 - Ulteriori informazioni:** Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Tabella di tastatura
 - Ulteriori informazioni:** "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447
- Compensazione del raggio 3D in funzione dell'angolo di contatto (opzione #92)
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale



Nella calibrazione il controllo numerico rileva la lunghezza efficace dello stilo e il raggio efficace della sfera di tastatura. Per la calibrazione del sistema di tastatura 3D fissare sulla tavola della macchina un anello di regolazione o un perno con spessore e raggio noti.

La lunghezza efficace del sistema di tastatura pezzo si riferisce all'origine del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163

Il sistema di tastatura pezzo può essere calibrato con diversi strumenti ausiliari. Il sistema di tastatura pezzo può essere ad es. calibrato con una superficie piana sovralfresata nella lunghezza e un anello calibrato nel raggio. Si ottiene in questo modo un riferimento tra il sistema di tastatura pezzo e gli utensili nel mandrino. Con questa procedura gli utensili misurati con il dispositivo di presetting utensile e il sistema di tastatura pezzo calibrato sono conformi.

Calibrazione di uno stilo a L

Prima di calibrare uno stilo a L, è necessario definire in precedenza i parametri nella tabella di tastatura. Con questi valori approssimativi il controllo numerico è in grado di allineare il sistema di tastatura in fase di calibrazione e determinare i valori effettivi.

Definire in anticipo i seguenti parametri nella tabella di tastatura:

Parametro	Valore da definire
CAL_OF1	Lunghezza del braccio Il braccio è la lunghezza ad angolo dello stilo a L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Angolo del mandrino per il quale il braccio è parallelo all'asse principale. Posizionare quindi il braccio manualmente in direzione dell'asse principale e leggere il valore nella visualizzazione di posizione.

Dopo la calibrazione il controllo numerico sovrascrive nella tabella di tastatura i valori definiti in precedenza con i valori determinati.

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447

Per la calibrazione della lunghezza, il controllo numerico orienta il sistema di tastatura sull'angolo di calibrazione definito nella colonna **CAL_ANG**.

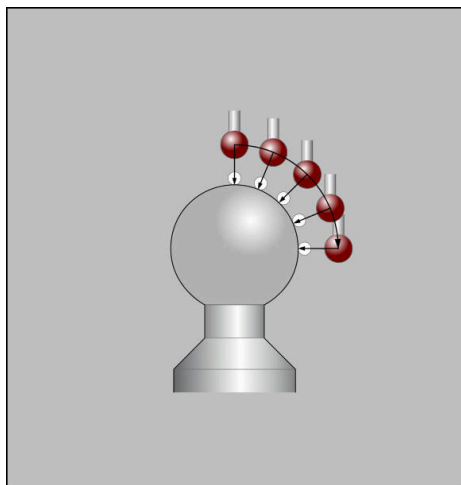
Durante la calibrazione del sistema di tastatura prestare attenzione che l'override avanzamento sia al 100%. Per le successive operazioni di tastatura è quindi possibile utilizzare sempre lo stesso avanzamento della calibrazione. Si possono così escludere imprecisioni durante la tastatura a causa di avanzamenti modificati.

Calibrazione 3D (opzione #92)

Dopo la calibrazione con sfera, il controllo numerico offre la possibilità di calibrare il sistema di tastatura in funzione dell'angolo. A tale scopo il controllo numerico tasta la sfera verticalmente in un quarto di cerchio. I dati di calibrazione 3D descrivono il comportamento di deflessione del sistema di tastatura in qualsiasi direzione di tastatura.

Il controllo numerico salva gli scostamenti in una tabella dei valori di compensazione ***.3DTC** nella cartella **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Il controllo numerico crea una tabella specifica per ogni sistema di tastatura calibrato. Nella tabella utensili viene eseguito un riferimento automatico nella colonna **DR2TABLE**.



Calibrazione 3D

Misurazione con orientamento

Per la calibrazione del raggio della sfera il controllo numerico esegue una routine di tastatura automatica. Nella prima passata il controllo numerico determina il centro dell'anello calibrato o del perno calibratore (misurazione approssimativa) e posiziona il sistema di tastatura al centro. Quindi nell'operazione di calibrazione vera e propria (misurazione precisa) viene determinato il raggio della sfera. Se è possibile eseguire una misurazione con orientamento con il sistema di tastatura, l'offset viene determinato in una passata.

Le possibilità o le modalità di orientamento del sistema di tastatura sono predefinite per i sistemi di tastatura HEIDENHAIN. Il costruttore della macchina configura altri sistemi di tastatura.

In fase di calibrazione del raggio si possono eseguire fino a tre misurazioni circolari in funzione del possibile orientamento del sistema di tastatura pezzo. Le prime due misurazioni circolari determinano l'offset del sistema di tastatura pezzo. La terza misurazione circolare determina il raggio attivo dello stilo a sfera. Se con il sistema di tastatura pezzo non è possibile alcun orientamento del mandrino oppure soltanto un determinato orientamento, le misurazioni circolari vengono omesse.

16.2.1 Calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura pezzo

Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una superficie piana sovrarfresata nella lunghezza come descritto di seguito:

- ▶ Misurare la fresa a candela con dispositivo di presetting utensile
- ▶ Riporre la fresa a candela misurata nel magazzino utensili della macchina
- ▶ Inserire dei dati utensile della fresa a candela nella Gestione utensili
- ▶ Serrare il pezzo grezzo



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**

- ▶ Inserire la fresa a candela sulla macchina
- ▶ Attivare il mandrino, ad es. con **M3**
- ▶ Sfiocare il pezzo grezzo con il volantino
- Ulteriori informazioni:** "Definizione origine con frese", Pagina 222
- ▶ Impostare l'origine nell'asse utensile, ad es. **Z**
- ▶ Posizionare la fresa a candela accanto al pezzo grezzo
- ▶ Attribuire un piccolo valore all'asse utensile, ad es. **-0,5 mm**
- ▶ Sovrafresare il pezzo grezzo con l'ausilio del volantino
- ▶ Impostare di nuovo l'origine nell'asse utensile, ad es. **Z=0**
- ▶ Disattivare il mandrino, ad es. con **M5**
- ▶ Inserire il sistema di tastatura utensile
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Calibra sistema di tastatura**



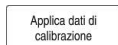
- ▶ Selezionare il metodo di misura **Calibrazione della lunghezza**
- ▶ Il controllo numerico visualizzerà i dati di calibrazione attuali.
- ▶ Inserire la posizione della superficie di riferimento, ad es. **0**
- ▶ Posizionare saldamente il sistema di tastatura pezzo sulla superficie sovrarfresata



Verificare se l'area da tastare è piana e libera da trucioli prima di avviare la funzione del sistema di tastatura.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- ▶ Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e ritira quindi in automatico il sistema di tastatura pezzo al punto di partenza.
- ▶ Verifica dei risultati
- ▶ Selezionare **Applica dati di calibrazione**



- ▶ Il controllo numerico acquisisce la lunghezza calibrata del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- ▶ Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Calibra sistema di tastatura**.

16.2.2 Calibrazione del raggio del sistema di tastatura pezzo

Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una un anello calibrato nel raggio come descritto di seguito:

- ▶ Serrare l'anello calibrato sulla tavola della macchina, ad es. staffe di serraggio

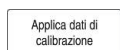


- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura 3D nel foro dell'anello calibrato



Assicurarsi che lo stilo a sfera sia completamente inserito nell'anello calibrato. In questo modo il controllo numerico esegue la tastatura con il punto più grande dello stilo a sfera.

- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Calibra sistema di tastatura**
- ▶ Selezionare il metodo di misura **Raggio**
- ▶ Selezionare lo standard di calibrazione **Anello calibrato**
- ▶ Inserire il diametro dell'anello calibrato
- ▶ Inserire l'angolo di partenza
- ▶ Inserire il numero di punti di tastatura
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il sistema di tastatura 3D passa in una routine di tastatura automatica tutti i punti necessari. Il controllo numerico calcola in questo modo il raggio attivo dello stilo a sfera. Se è possibile una misurazione con orientamento, il controllo numerico calcola l'offset.
- ▶ Verifica dei risultati
- ▶ Selezionare **Applica dati di calibrazione**
- > Il controllo numerico salva il raggio calibrato del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.
- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Calibra sistema di tastatura**.



16.2.3 Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (opzione #92)

Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una sfera calibrata nel raggio come descritto di seguito:

- ▶ Serrare l'anello calibrato sulla tavola della macchina, ad es. staffe di serraggio



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo al centro sulla sfera
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Calibra sistema di tastatura**



- ▶ Selezionare il metodo di misura **Raggio**



- ▶ Selezionare lo standard di calibrazione **Sfera calibrata**

- ▶ Inserire il diametro della sfera
- ▶ Inserire l'angolo di partenza
- ▶ Inserire il numero di punti di tastatura



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il sistema di tastatura 3D passa in una routine di tastatura automatica tutti i punti necessari. Il controllo numerico calcola in questo modo il raggio attivo dello stilo a sfera. Se è possibile una misurazione con orientamento, il controllo numerico calcola l'offset.

- ▶ Verifica dei risultati



- ▶ Selezionare **Applica dati di calibrazione**
- > Il controllo numerico salva il raggio calibrato del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.
- > Il controllo numerico visualizza il metodo di misura **Calibrazione 3D**.

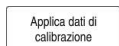


- ▶ Selezionare il metodo di misura **Calibrazione 3D**

- ▶ Inserire il numero di punti di tastatura



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il sistema di tastatura 3D passa in una routine di tastatura automatica tutti i punti necessari.



- ▶ Selezionare **Applica dati di calibrazione**
- > Il controllo numerico salva gli scostamenti in una tabella dei valori di compensazione in **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Calibra sistema di tastatura**.

Note sulla calibrazione

- Per la determinazione dell'offset della sfera il controllo numerico deve essere opportunamente predisposto dal costruttore della macchina.
- Se dopo l'operazione di calibrazione si preme il pulsante **OK**, il controllo numerico acquisisce i valori di calibrazione per il sistema di tastatura attivo. I dati utensile aggiornati sono immediatamente attivi, non è necessario chiamare nuovamente l'utensile.
- HEIDENHAIN si assume la responsabilità delle funzioni dei cicli di tastatura soltanto in combinazione a sistemi di tastatura HEIDENHAIN.
- Se si esegue una calibrazione esterna, è necessario preposizionare il sistema di tastatura al centro tramite la sfera calibrata o il perno calibrato. Assicurarsi che i punti di tastatura possano essere raggiunti senza pericolo di collisione.
- Il controllo numerico salva nella tabella utensili la lunghezza efficace e il raggio efficace del sistema di tastatura. Il controllo numerico salva l'offset del sistema di tastatura nella tabella di tastatura. Il controllo numerico concatena i dati della tabella di tastatura con i dati della tabella utensili utilizzando il parametro **TP_NO**.

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447

16.3 Soppressione del monitoraggio del sistema di tastatura

Applicazione

Se durante la traslazione di un sistema di tastatura pezzo ci si avvicina troppo al pezzo, è possibile deflettere per errore il sistema di tastatura pezzo. Un sistema di tastatura pezzo deflesso non può essere disimpegnato con monitoraggio attivo. Un sistema di tastatura pezzo deflesso può essere disimpegnato eliminando il monitoraggio.

Descrizione funzionale

Se il controllo numerico non riceve alcun segnale stabile dal tastatore, visualizza il pulsante **Disattivaz. monitoraggio sist. tastatura**.

Finché il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato, il controllo numerico visualizza il messaggio di errore

Il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato per 30 secondi. Questo messaggio di errore rimane attivo soltanto 30 secondi.

16.3.1 Disattivazione del monitoraggio del sistema di tastatura

Il monitoraggio del sistema di tastatura si disattiva come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Selezionare **Disattivaz. monitoraggio sist. tastatura**
- ▶ Il controllo numerico disattiva il monitoraggio del sistema di tastatura per 30 secondi.
- ▶ Traslare eventualmente il sistema di tastatura affinché il controllo numerico riceva un segnale stabile dal tastatore.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione. Si garantisce così che il sistema di tastatura possa muoversi con sicurezza. Con direzione di traslazione errata sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Traslare con cautela gli assi nella modalità **Manuale**

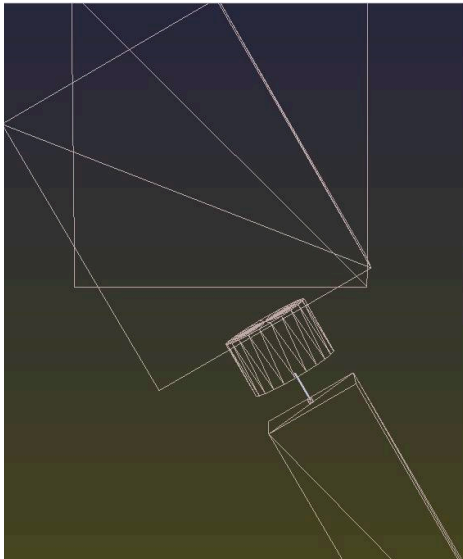
Se il sistema di tastatura riceve un segnale stabile entro 30 secondi, il monitoraggio si attiva automaticamente prima dei 30 secondi e il messaggio di errore viene cancellato.

16.4 Confronto tra offset e rotazione base 3D

Il seguente esempio illustra la differenza tra le due possibilità.

Offset

Stato di partenza



Visualizzazione posizione:

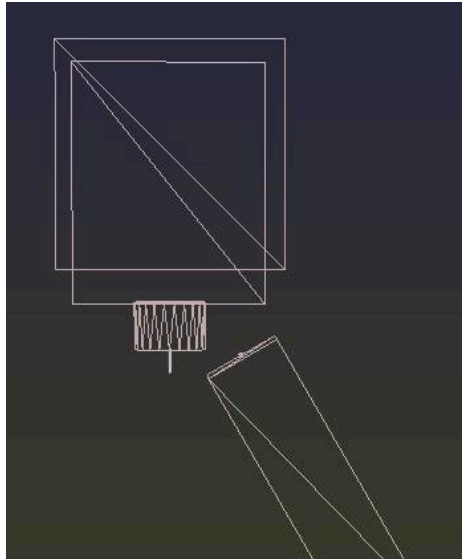
- Posizione reale
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabella origini:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

Rotazione base 3D

Stato di partenza



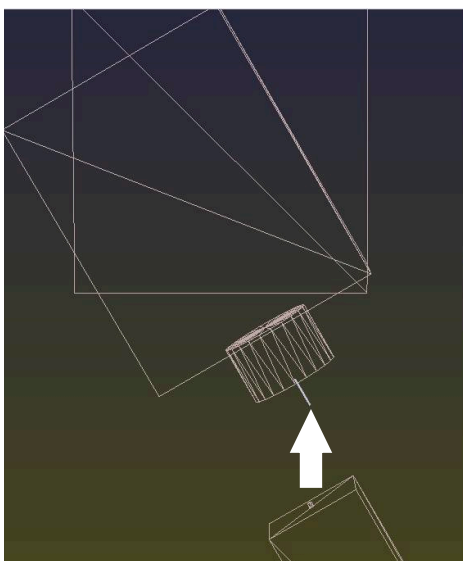
Visualizzazione posizione:

- Posizione reale
- **B** = 0
- **C** = 0

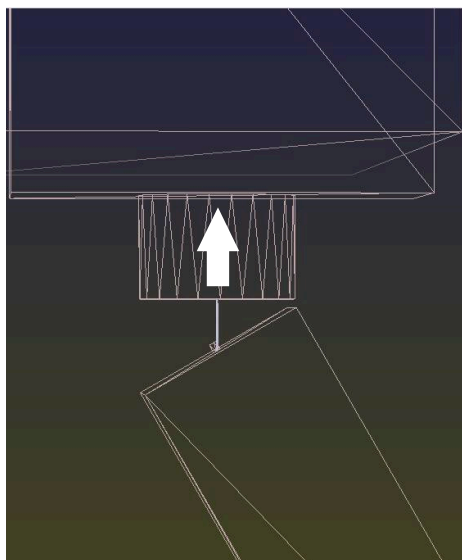
Tabella origini:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Movimento in +Z nello stato non ruotato

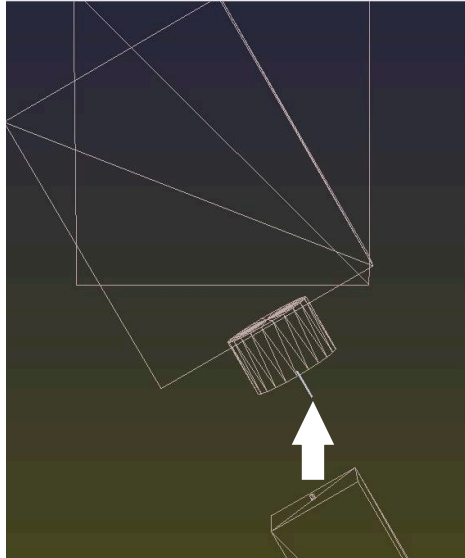


Movimento in +Z nello stato non ruotato



Offset

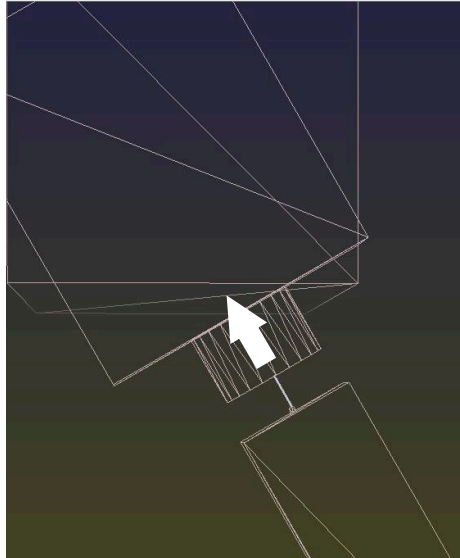
Movimento in +Z nello stato ruotato
PLANE SPATIAL con **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> L'orientamento **non corrisponde!**

Rotazione base 3D

Movimento in +Z nello stato ruotato
PLANE SPATIAL con **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> L'orientamento **corrisponde!**
 > La lavorazione successiva **è corretta.**



HEIDENHAIN consiglia l'impiego della rotazione base 3D, in quanto questa possibilità può essere impiegata in modo flessibile.

16.5 Allineamento pezzo con supporto grafico (opzione #159)

Applicazione

La funzione **Allineamento pezzo** consente di determinare la posizione e l'inclinazione di un pezzo con una sola funzione di tastatura e salvarla come origine pezzo. Durante il setup è possibile eseguire l'orientamento e tastare le superfici curve per tastare anche pezzi complessi, ad es. pezzi di forma libera.

Il controllo numerico supporta inoltre l'operatore visualizzando la condizione di serraggio e possibili punti di tastatura nell'area di lavoro **Simulazione** con l'ausilio di un modello 3D.

Argomenti trattati

- Funzioni di tastatura nell'applicazione **Config**
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345
- Creazione di un file STL di un pezzo
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Area di lavoro **Simulazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Misurazione dell'attrezzatura di serraggio con supporto grafico (opzione #140)
Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 243

Premesse

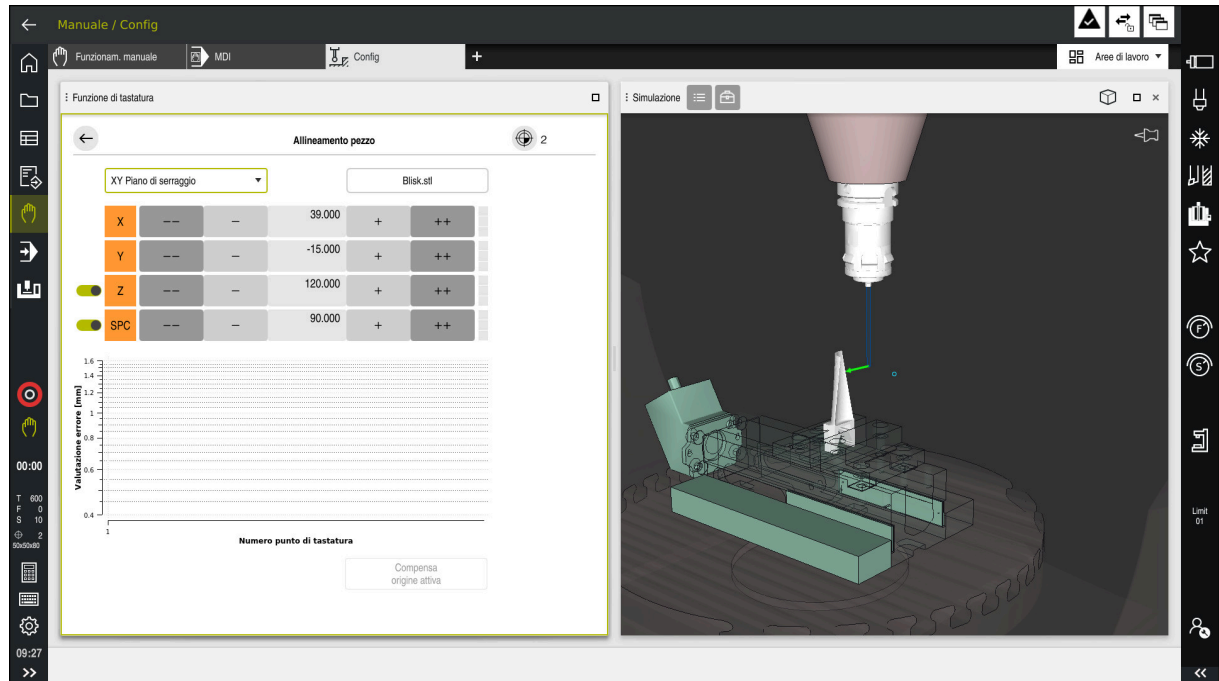
- Opzione software #9 Funzioni estese del gruppo 2
- Opzione software #159 Configurazione con supporto grafico
- Sistema di tastatura pezzo adeguatamente definito nella Gestione utensili:
 - Raggio della sfera nella colonna **R2**
 - Se si esegue la tastatura su superfici inclinate, è attivo l'orientamento del mandrino nella colonna **TRACK**.**Ulteriori informazioni:** "Dati utensile per sistemi di tastatura", Pagina 189
- Sistema di tastatura pezzo calibrato
Se si esegue la tastatura su superfici inclinate, è necessario eseguire la calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (opzione #92).
Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 360
- Modello 3D del pezzo come file STL
Il file STL può essere composto al massimo da 300.000 triangoli. Tanto più il modello 3D corrisponde al pezzo reale, con maggiore precisione è possibile allineare il pezzo.
Ottimizzare eventualmente il modello 3D con la funzione **Mesh 3D** (opzione #152).
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

La funzione **Allineamento pezzo** è disponibile come funzione di tastatura nell'applicazione **Config** della modalità operativa **Manuale**.

Ampliamenti dell'area di lavoro Simulazione

Oltre all'area di lavoro **Funzione di tastatura**, l'area di lavoro **Simulazione** offre supporto grafico per la configurazione del pezzo.



Funzione **Allineamento pezzo** con area di lavoro **Simulazione** aperta

Se la funzione **Allineamento pezzo** è attiva, l'area di lavoro **Simulazione** visualizza i seguenti contenuti:

- Posizione corrente del pezzo dal punto di vista del controllo numerico
- Punti tastati sul pezzo
- Direzione di tastatura possibile con l'ausilio di una freccia:

- Nessuna freccia

La tastatura non è possibile. Il sistema di tastatura pezzo è troppo distante dal pezzo o il sistema di tastatura pezzo si trova nel pezzo dal punto di vista del controllo numerico.

In questo caso è eventualmente possibile correggere la posizione del modello 3D nella simulazione.

- Freccia rossa

La tastatura in direzione della freccia non è possibile.



La tastatura su bordi, spigoli o aree molto curve del pezzo non fornisce alcun risultato di misura preciso. Il controllo numerico blocca pertanto la tastatura in queste aree.

- Freccia gialla







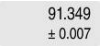







La tastatura in direzione della freccia è possibile a determinate condizioni. La tastatura viene eseguita in una direzione selezionata o potrebbe causare collisioni.

- Freccia verde

La tastatura in direzione della freccia è possibile.

Icone e pulsanti

La funzione **Allineamento pezzo** offre i pulsanti e le icone seguenti:

Icona o pulsante	Funzione
	<p>Aprire la finestra Modifica preset</p> <p>È possibile selezionare ed eventualmente editare l'origine pezzo e l'origine pallet.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Una volta tastato il primo punto, il controllo numerico visualizza l'icona in grigio.</p> </div>
XY Piano di serraggio	<p>Questo menu di selezione consente di definire la modalità di tastatura. In funzione della modalità di tastatura, il controllo numerico visualizza le relative direzioni degli assi e i relativi angoli solidi.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Modalità di tastatura", Pagina 373</p>
	Nome file del modello 3D
	<p>Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 10 mm o 10° in direzione negativa dell'asse</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Il pezzo si sposta nell'asse lineare in mm e nell'asse rotativo in gradi.</p> </div>
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 1 mm o 1° in direzione negativa dell'asse
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Immissione diretta della posizione del pezzo virtuale ■ Valore e accuratezza stimata del valore dopo la tastatura
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 1 mm o 1° in direzione positiva dell'asse
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 10 mm o 10° in direzione positiva dell'asse
	Stato della direzione
	<p>Il controllo numerico visualizza i seguenti colori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grigio La direzione asse è deselezionata in questa operazione di configurazione e non viene considerata. ■ Bianco Non è stato possibile determinare alcun punto di tastatura. ■ Rosso Il controllo numerico non può determinare la posizione del pezzo in tale direzione asse. ■ Giallo La posizione del pezzo contiene già informazioni in questa direzione asse. Le informazioni non sono ancora significative in questa fase. ■ Verde Il controllo numerico può determinare la posizione del pezzo in questa direzione asse.
	
	
	
Compensa origine attiva	Il controllo numerico salva i valori determinati nella riga attiva della tabella origini.

Modalità di tastatura

Il pezzo può essere tastato nei modi seguenti:

- **XY Piano di serraggio**
Direzioni asse **X**, **Y** e **Z** come pure angoli solidi **SPC**
- **XZ Piano di serraggio**
Direzioni asse **X**, **Y** e **Z** come pure angoli solidi **SPB**
- **YZ Piano di serraggio**
Direzioni asse **X**, **Y** e **Z** come pure angoli solidi **SPA**
- **6D**
Direzioni asse **X**, **Y** e **Z** come pure angoli solidi **SPA**, **SPB** e **SPC**

In funzione della modalità di tastatura, il controllo numerico visualizza le relative direzioni degli assi e i relativi angoli solidi. Nei piani di serraggio **XY**, **XZ** e **YZ** è eventualmente possibile deselezionare con un pulsante il relativo asse utensile e l'angolo solido. Il controllo numerico non considera le direzioni deselezionate degli assi durante l'operazione di configurazione e posiziona il pezzo solo tenendo conto delle altre direzioni degli assi.

HEIDENHAIN raccomanda di eseguire l'operazione di configurazione con i seguenti passi:

- 1 Preposizionare il modello 3D nell'area della macchina
In questa fase il controllo numerico non conosce la posizione precisa del pezzo ma quella del sistema di tastatura pezzo. Se si preposiziona il modello 3D sulla base della posizione del sistema di tastatura pezzo, si ottengono valori vicini alla posizione del pezzo reale.
- 2 Impostare i primi punti da tastare nelle direzioni asse **X**, **Y** e **Z**
Se il controllo numerico è in grado di determinare la posizione in una direzione asse, il controllo numerico cambia lo stato dell'asse su verde.
- 3 Determinare gli angoli solidi con ulteriori punti di tastatura
Per ottenere la migliore accuratezza possibile per la tastatura degli angoli solidi, i punti di tastatura vengono distanziati il più possibile.
- 4 Incrementare le accuratezze con punti di controllo aggiuntivi
Punti di controllo aggiuntivi alla fine dell'operazione di misurazione incrementano l'accuratezza della corrispondenza e minimizzano gli errori di direzione asse tra modello 3D e pezzo reale. Eseguire il numero di tastature necessario affinché il controllo numerico visualizzi l'accuratezza desiderata al di sotto del valore corrente.

Il diagramma di valutazione degli errori mostra per ogni punto di tastatura la distanza stimata del modello 3D dal pezzo reale.

Ulteriori informazioni: "Diagramma di valutazione degli errori", Pagina 374

Diagramma di valutazione degli errori

Con ogni punto di tastatura si delimita il possibile posizionamento del pezzo e si imposta il modello 3D più vicino alla posizione reale sulla macchina.

Il diagramma di valutazione degli errori mostra il valore stimato della distanza del modello 3D dal pezzo reale. Il controllo numerico considera quindi il pezzo completo, non solo i punti di tastatura.

Se il diagramma di valutazione degli errori mostra cerchi verdi e l'accuratezza desiderata, l'operazione di configurazione è conclusa.

I seguenti fattori determinano con quale accuratezza è possibile misurare i pezzi:

- Accuratezza del sistema di tastatura pezzo
- Accuratezza della cinematica della macchina
- Scostamenti del modello 3D dal pezzo reale
- Stato del pezzo reale, ad es. aree non lavorate

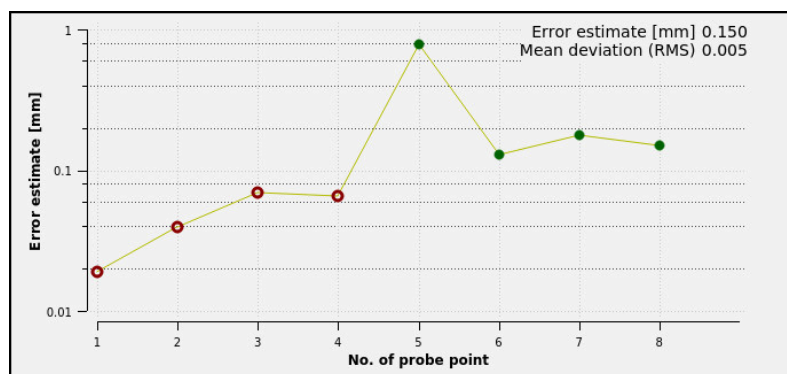


Diagramma di valutazione degli errori nella funzione **Allineamento pezzo**

Il diagramma di valutazione degli errori della funzione **Allineamento pezzo** visualizza le seguenti informazioni:

- **Scostamento medio (RMS)**
Quest'area visualizza la distanza media del pezzo reale dal modello 3D in mm.
- **Valutazione errore [mm]**
Quest'asse visualizza l'andamento della valutazione degli errori con l'ausilio dei singoli punti di tastatura. Il controllo numerico visualizza cerchi rossi fino a determinare tutte le direzioni degli assi. A partire da questo punto il controllo numerico visualizza cerchi verdi.
- **Numero punto di tastatura**
Quest'asse visualizza i numeri dei singoli punti di tastatura.

16.5.1 Allineamento del pezzo

L'origine si imposta con la funzione **Allineamento pezzo** come descritto di seguito:

- ▶ Fissare il pezzo reale nell'area della macchina



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Inserire il sistema di tastatura pezzo
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo in manuale al di sopra del pezzo su un punto evidenziato, ad es. uno spigolo



Questa fase facilita la procedura successiva.



- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Allineamento pezzo**
- ▶ Il controllo numerico apre il menu **Allineamento pezzo**.
- ▶ Selezionare il modello 3D idoneo al pezzo reale
- ▶ Selezionare **Apri**
- ▶ Il controllo numerico apre il modello 3D selezionato nella simulazione.
- ▶ Aprire eventualmente la finestra **Modifica preset**
- ▶ Selezionare eventualmente la nuova origine
- ▶ Selezionare eventualmente **Conferma**
- ▶ Preposizionare il modello 3D con l'ausilio dei pulsanti per le singole direzioni asse all'interno dell'area virtuale della macchina



Per il preposizionamento del pezzo utilizzare il sistema di tastatura pezzo come punto di riferimento. Anche durante l'operazione di allineamento è possibile intervenire con le funzioni di spostamento per correggere manualmente la posizione del pezzo. Tastare quindi un nuovo punto.

- ▶ Definire la modalità di tastatura, ad es. **XY Piano di serraggio**
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo finché il controllo numerico visualizza una freccia verde rivolta verso il basso



Siccome a questo punto il modello 3D è stato solo preposizionato, la freccia verde può non fornire informazioni sicure se durante la tastatura viene tastata anche l'area desiderata del pezzo. Verificare se la posizione del pezzo nella simulazione e nella macchina corrispondono e se la tastatura in direzione della freccia è possibile sulla macchina. Non procedere a tastatura nelle immediate vicinanze di spigoli, smussi o arrotondamenti.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico tasta in direzione della freccia.
- > Il controllo numerico colora di verde lo stato dell'asse **Z** e sposta il pezzo sulla posizione testata. Il controllo numerico evidenzia la posizione tastata nella simulazione con un punto.
- ▶ Ripetere l'operazione in direzione dell'asse **X+** e **Y+**
- > Il controllo numerico colora di verde lo stato degli assi.
- ▶ Tastare un altro punto in direzione dell'asse **Y+** per rotazione base
- > Il controllo numerico colora di verde lo stato dell'angolo solido **SPC**.
- ▶ Tastare il punto di controllo in direzione dell'asse **X-**
- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**
- > Il controllo numerico salva i valori determinati nella riga attiva della tabella origini.
- ▶ Terminare la funzione **Allineamento pezzo**

Compensa
origine attiva



Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Per tastare esattamente la condizione di serraggio sulla macchina, è necessario calibrare correttamente il sistema di tastatura pezzo e definire correttamente il valore **R2** nella Gestione utensili. In caso contrario, dati utensile errati del sistema di tastatura pezzo possono comportare a imprecisioni di misurazione ed eventualmente causare una collisione.

- ▶ Calibrare il sistema di tastatura pezzo a intervalli regolari
 - ▶ Inserire il parametro **R2** nella Gestione utensili
- Il controllo numerico può non riconoscere le differenze nella modellazione tra il modello 3D e il pezzo reale.
 - Se si attribuisce un portautensili al sistema di tastatura pezzo, è eventualmente possibile riconoscere più facilmente le collisioni.
 - HEIDENHAIN raccomanda di tastare i punti di controllo per una direzione asse su entrambi i lati del pezzo. In questo modo il controllo numerico corregge in maniera uniforme la posizione del modello 3D nella simulazione.

17

Applicazione MDI

Applicazione

Nell'applicazione **MDI** è possibile eseguire singoli blocchi NC, senza contesto di un programma NC, ad es. **PLANE RESET**. Se si preme il tasto **Start NC**, il controllo numerico esegue singolarmente i blocchi NC.

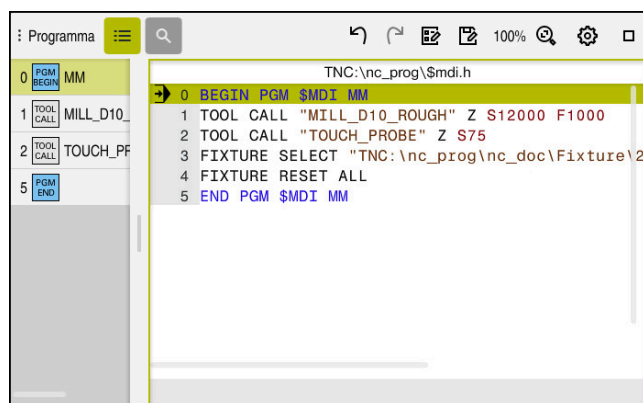
È anche possibile creare poco alla volta un programma NC. Il controllo numerico annota le informazioni modali del programma.

Argomenti trattati

- Creazione dei programmi NC
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
- Esecuzione dei programmi NC
 - Ulteriori informazioni:** "Esecuzione programma", Pagina 381

Descrizione funzionale

Se si programma nell'unità di misura mm, il controllo numerico utilizza di default il programma NC **\$mdi.h**. Se si programma nell'unità di misura INCH, il controllo numerico utilizza il programma NC **\$mdi_inch.h**.



Area di lavoro **Programma** nell'applicazione **MDI**

L'applicazione **MDI** offre le seguenti aree di lavoro:

- **GPS** (opzione #44)
 - Ulteriori informazioni:** "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269
- **Guida**
- **Posizioni**
 - Ulteriori informazioni:** "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113
- **Programma**
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
- **Simulazione**
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
- **Stato**
 - Ulteriori informazioni:** "Area di lavoro Stato", Pagina 121
- **Tastiera**
 - Ulteriori informazioni:** "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 338

Pulsanti

L'applicazione **MDI** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Klartext editor	Se il pulsante è attivo, l'editing è possibile con guida a dialogo. Se il pulsante è inattivo, l'editing è possibile nell'editor di testo. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Inserisci funzione NC	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci funzione NC . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Info Q	Il controllo numerico apre la finestra Elenco dei parametri Q in cui è possibile consultare ed editare i valori correnti e le descrizioni delle variabili. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
GOTO numero blocco	Evidenziare un blocco NC da eseguire, senza considerare i precedenti blocchi NC Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
/ Salta Off/On	Nascondi blocchi NC con /. I blocchi NC nascosti con / non vengono eseguiti nell'esecuzione del programma non appena è attivo il pulsante Salta / Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Salta /	Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC nascosti con /. Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC nascosti con /. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
; Commento Off/On	Aggiunta o eliminazione prima del blocco NC ; corrente. Se un blocco NC inizia con ;, è un commento. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
FMAX	Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386
F limitato	La limitazione di avanzamento si attiva oppure si disattiva per la Functional Safety FS. Solo per macchine con Functional Safety FS. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento con Functional Safety FS", Pagina 502
ACC	Con pulsante attivo, il controllo numerico attiva la Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145). Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 268
Modifica	Il controllo numerico apre il menu contestuale. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico attiva questo pulsante. Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387

Pulsante	Significato
Reset programma	Se si seleziona Stop interno , il controllo numerico attiva questo pulsante. Il controllo numerico porta il cursore a inizio programma e resetta le informazioni modali e il tempo di esecuzione del programma.

Informazioni modali del programma

Nell'applicazione **MDI** i blocchi NC si eseguono sempre in modalità **Esecuzione singola**. Se il controllo numerico ha eseguito un blocco NC, l'esecuzione del programma si intende interrotta.

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387

Il controllo numerico evidenzia in verde i numeri di tutti i blocchi NC, che sono stati eseguiti in successione.

In queste condizioni il controllo numerico salva i seguenti dati:

- l'utensile chiamato per ultimo
- le conversioni di coordinate attive (ad es. spostamento origine, rotazione, specularità)
- le coordinate dell'ultimo centro del cerchio definito

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Con determinate interazioni manuali il controllo numerico può tuttavia perdere le informazioni del programma con effetto modale e quindi il cosiddetto riferimento contestuale. In seguito alla perdita del riferimento contestuale, possono verificarsi movimenti inattesi e indesiderati. Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Evitare le seguenti interazioni:
 - Spostamento del cursore su un altro blocco NC
 - Istruzione di salto **GOTO** su un altro blocco NC
 - Editing di un blocco NC
 - Modifica di valori di variabili con l'ausilio della finestra **Elenco dei parametri Q**
 - Cambio modalità
 - ▶ Ripristinare il riferimento contestuale ripetendo i necessari blocchi NC
- Nell'applicazione **MDI** è possibile creare passo dopo passo ed eseguire programmi NC. È quindi possibile salvare con la funzione **Salva con nome** il contenuto corrente in un file con un altro nome.
 - Nell'applicazione **MDI** non sono disponibili le seguenti funzioni:
 - Chiamata di un programma NC con **PGM CALL**, **SEL PGM** e **CALL SELECTED PGM**
 - Prova programma nell'area di lavoro **Simulazione**
 - Funzioni **Spostamento manuale** e **Raggiungimento posizione** nell'esecuzione programma interrotta
 - Funzione **Let. bloc**

18

**Esecuzione
programma**

18.1 Modalità operativa Esecuzione pgm

18.1.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con la modalità operativa **Esecuzione pgm** è possibile realizzare pezzi a scelta eseguendo con il controllo continuo la lavorazione continua o blocco per blocco ad es. di programmi NC.

Anche le tabelle pallet si eseguono in questa modalità operativa.

Argomenti trattati

- Esecuzione dei singoli blocchi NC nell'applicazione **MDI**
Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 377
- Creazione dei programmi NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabelle pallet
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

NOTA

Attenzione, pericolo da dati manipolati!

Se i programmi NC vengono eseguiti direttamente da un drive di rete o da un dispositivo USB, non è possibile verificare se il programma NC è stato modificato o manipolato. La velocità di rete può inoltre rallentare l'esecuzione del programma NC. Possono verificarsi movimenti macchina e collisioni indesiderati.

- ▶ Copiare il programma NC e tutti i file chiamati sul drive **TNC:**

Descrizione funzionale



I seguenti contenuti si applicano anche per tabelle pallet e liste job.

Se un programma NC viene rifelezionato o completamente eseguito, il cursore si trova all'inizio del programma.

Se si avvia la lavorazione per un altro blocco NC, è necessario selezionare il blocco NC dapprima con l'ausilio di **Lett. bloc**.

Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393

Il controllo numerico lavora programmi NC di default nella modalità Esecuzione continua con il tasto **Start NC**. In questa modalità il controllo numerico esegue il programma NC fino alla fine del programma o fino ad una interruzione manuale o programmata.

Nella modalità **Esecuzione singola** si deve avviare ogni blocco NC separatamente con il tasto **Start NC**.

Il controllo numerico visualizza lo stato della lavorazione con l'icona **CN in funzione** nella panoramica di stato.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119

La modalità operativa **Esecuzione pgm** offre le seguenti aree di lavoro:

- **GPS** (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 269

- **Posizioni**

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113

- **Programma**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- **Simulazione**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- **Stato**

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 121

- **Process Monitoring**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Se si apre una tabella pallet, il controllo numerico visualizza l'area di lavoro **Lista job**.

Quest'area di lavoro non può essere modificata.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Icone e pulsanti

La modalità operativa **Esecuzione pgm** contiene i pulsanti e le icone seguenti:

Icona o pulsante	Significato
	<p>Apri file</p> <p>Con Apri file è possibile aprire un file, ad es. un programma NC.</p> <p>Se si apre un nuovo file, il controllo numerico chiude il file attualmente selezionato.</p>
	<p>Cursore di esecuzione</p> <p>Il cursore di esecuzione visualizza il blocco NC che viene correntemente eseguito o evidenziato per l'esecuzione.</p>
Esecuzione singola	<p>Se il pulsante è attivo, la lavorazione di ogni blocco NC sia avvia singolarmente con il tasto Start NC.</p> <p>Se il modo Esecuzione singola è attivo, cambia l'icona della modalità operativa nella barra del controllo numerico.</p>
Info Q	<p>Il controllo numerico apre la finestra Elenco dei parametri Q in cui è possibile consultare ed editare i valori correnti e le descrizioni delle variabili.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Tabelle di compensazione	<p>Il controllo numerico apre un menu di selezione con le seguenti tabelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS <p>Ulteriori informazioni: "Compensazioni durante l'esecuzione del programma", Pagina 402</p>
Cursore GOTO	<p>Il controllo numerico evidenzia la riga attualmente selezionata della tabella per l'esecuzione.</p> <p>Attivo solo con tabella pallet aperta (opzione #22)</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
F limitato	<p>La limitazione di avanzamento si attiva oppure si disattiva per la Functional Safety FS.</p> <p>Solo per macchine con Functional Safety FS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento con Functional Safety FS", Pagina 502</p>
AFC	<p>Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45) si attiva oppure si disattiva.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 265</p>
Impostazioni AFC	<p>Il controllo numerico apre un menu di selezione con le seguenti tabelle per AFC (opzione #45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazioni base AFC AFC.TAB ■ File di impostazione AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento del programma NC attivo ■ File di protocollo AFC2.DEP del programma NC attivo <p>Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260</p>

Icona o pulsante	Significato
ACC	<p>Con pulsante attivo, il controllo numerico attiva la Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145).</p> <p>Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 268</p>
FMAX	<p>Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386</p>
Punti di arresto	<p>Se si seleziona il pulsante, il controllo numerico apre la finestra Punti di arresto con le seguenti possibilità di selezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avanzamento FMAX Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386 ■ Salta / Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC nascosti con /. Con pulsante attivo, il controllo numerico rappresenta in grigio i blocchi NC da saltare. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Arresto per M1 Con pulsante attivo, il controllo numerico arresta l'esecuzione a ogni blocco NC con M1. Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza in grigio l'elemento di sintassi M1. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Salta /	<p>Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC nascosti con /.</p> <p>Con pulsante attivo, il controllo numerico rappresenta in grigio i blocchi NC da saltare.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Arresto per M1	<p>Con pulsante attivo, il controllo numerico arresta l'esecuzione a ogni blocco NC con M1.</p> <p>Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza in grigio l'elemento di sintassi M1.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
GOTO numero blocco	<p>Evidenziare un blocco NC da eseguire, senza considerare i precedenti blocchi NC</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>
Spostamento manuale	<p>Durante un'interruzione del programma gli assi possono essere traslati in manuale.</p> <p>Se è attivo lo Spostamento manuale, l'icona della modalità operativa si modifica nella barra del controllo numerico.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 392</p>
Modifica	<p>Se il pulsante è attivo, è possibile editare la tabella pallet.</p> <p>Attivo solo con tabella pallet aperta</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p>

Icona o pulsante	Significato
3D ROT	Durante un'interruzione del programma gli assi possono essere traslati in manuale con piano di lavoro ruotato (opzione #8). Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 392
Raggiungimento posizione	Riposizionamento sul profilo dopo lo spostamento manuale degli assi della macchina durante un'interruzione Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 400
Lett. bloc	Con la funzione Lett. bloc è possibile avviare la lavorazione a partire da un blocco NC qualsiasi. Il controllo numerico considera per il calcolo il programma NC fino a questo blocco NC, ad es. se il mandrino è stato attivato con M3 . Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393
Apri in editor	Il controllo numerico apre il programma NC attivo nella modalità operativa Programmazione , anche programmi NC chiamati. Attivo solo con programma NC aperto Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico attiva questo pulsante. Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma.
Reset programma	Se si seleziona Stop interno , il controllo numerico attiva questo pulsante. Il controllo numerico porta il cursore a inizio programma e resetta le informazioni modali e il tempo di esecuzione del programma.

Limitazione di avanzamento FMAX

Con l'ausilio del pulsante **FMAX** è possibile ridurre la velocità di avanzamento per tutte le modalità. La riduzione si applica a tutti i movimenti in rapido e in avanzamento. Il valore immesso rimane attivo dopo un riavvio.

Il pulsante **FMAX** è disponibile nell'applicazione **MDI** e nella modalità operativa **Programmazione**

Se si seleziona il pulsante **FMAX** nella barra funzioni, il controllo numerico apre la finestra **Avanzamento FMAX**.

Con limitazione di avanzamento attiva, il controllo numerico rappresenta colorato il pulsante **FMAX** e visualizza il valore definito. Nelle aree di lavoro **Posizioni** e **Stato** il controllo numerico visualizza l'avanzamento in arancione.

Ulteriori informazioni: "Statusanzeigen", Pagina

La limitazione di avanzamento si disattiva immettendo il valore 0 nella finestra **Avanzamento FMAX**.

Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma

Sono disponibili diverse possibilità per arrestare l'esecuzione di un programma:

- interruzione dell'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio della funzione ausiliaria **M0**
- arresto dell'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio di **Stop NC**
- Annullare l'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio del tasto **Stop NC** e del pulsante **Stop interno**
- fine dell'esecuzione del programma, ad es. con le funzioni **M2** o **M30**

In caso di errori importanti, il controllo numerico interrompe automaticamente l'esecuzione del programma, ad es. in caso di chiamata ciclo con mandrino fisso.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 342

Se si lavora in modalità **Esecuzione singola** o nell'applicazione **MDI**, il controllo numerico passa nello stato interrotto dopo ogni blocco NC eseguito.

Il controllo numerico visualizza lo stato corrente dell'esecuzione programma con l'icona **CN in funzione**.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119

Nello stato interrotto o annullato è possibile eseguire ad es. le seguenti funzioni:

- selezione della modalità operativa
- Traslazione manuale degli assi
- controllo ed eventuale modifica dei parametri Q con l'ausilio della funzione **INFO Q**
- modifica dell'impostazione dell'interruzione a scelta programmata con **M1**
- modifica dell'impostazione del salto programmato con / di blocchi NC

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Con determinate interazioni manuali il controllo numerico può tuttavia perdere le informazioni del programma con effetto modale e quindi il cosiddetto riferimento contestuale. In seguito alla perdita del riferimento contestuale, possono verificarsi movimenti inattesi e indesiderati. Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Evitare le seguenti interazioni:
 - Spostamento del cursore su un altro blocco NC
 - Istruzione di salto **GOTO** su un altro blocco NC
 - Editing di un blocco NC
 - Modifica di valori di variabili con l'ausilio della finestra **Elenco dei parametri Q**
 - Cambio modalità
- ▶ Ripristinare il riferimento contestuale ripetendo i necessari blocchi NC

Interruzioni programmate

Le interruzioni possono essere definite direttamente nel programma NC. Il controllo numerico interrompe l'esecuzione del programma nel blocco NC che contiene una delle seguenti immissioni:

- arresto programmato **STOP** (con e senza funzione ausiliaria)
- arresto programmato **M0**
- arresto condizionato **M1**

Proseguimento dell'esecuzione del programma

Dopo un arresto con il tasto **Stop NC** o un'interruzione programmata, è possibile proseguire l'esecuzione del programma con il tasto **Start NC**.

Dopo l'annullamento del programma con **Stop interno** è necessario avviare l'esecuzione del programma all'inizio del programma NC o impiegare la funzione **Let. bloc.**

Dopo un'interruzione dell'esecuzione del programma all'interno di un sottoprogramma o di una ripetizione di blocchi di programma, per riaccedere è necessario utilizzare la funzione **Let. bloc.**

Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393

Informazioni modali del programma

In caso di interruzione dell'esecuzione il controllo numerico salva i seguenti dati:

- l'utensile chiamato per ultimo
- le conversioni di coordinate attive (ad es. spostamento origine, rotazione, specularità)
- le coordinate dell'ultimo centro del cerchio definito

Il controllo numerico utilizza i dati per il riposizionamento dell'utensile sul profilo con il pulsante **Raggiungimento posizione**.

Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 400



I dati salvati rimangono attivi fino al reset, ad esempio con la selezione programma.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In seguito a interruzione di programma, interventi manuali o reset mancante di funzioni NC e conversioni, il controllo numerico può eseguire movimenti inaspettati e indesiderati. Questo può causare danni al pezzo o una collisione.

- ▶ Eliminare di nuovo tutte le funzioni NC e conversioni programmate all'interno del programma NC
- ▶ Procedere alla simulazione prima di eseguire un programma NC
- ▶ Occorre verificare funzioni NC e conversioni attive nella visualizzazione di stato generale e quella supplementare, ad es. rotazione base attiva, prima di eseguire un programma NC
- ▶ Rodare con cautela programmi NC e in modalità **Esecuzione singola**

- Il controllo numerico evidenzia nella modalità operativa **Esecuzione pgm** i file attivi con lo stato **M**, ad es. programma NC selezionato o tabelle. Se si apre un file in un'altra modalità operativa, il controllo numerico visualizza lo stato nella scheda della barra delle applicazioni.
- Il controllo numerico verifica prima di spostare un asse se è stato raggiunto il numero di giri definito. Per blocchi di posizionamento con avanzamento **FMAX** il controllo numerico non verifica il numero di giri.
- Durante l'esecuzione del programma è possibile modificare l'avanzamento e il numero di giri del mandrino utilizzando il potenziometro.
- Se durante un'interruzione dell'esecuzione del programma si modifica l'origine pezzo, è necessario rilesionare il blocco NC per riaccedervi.

Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi",
Pagina 393

- HEIDENHAIN raccomanda di attivare il mandrino con **M3** o **M4** dopo ogni chiamata utensile. In questo modo è possibile evitare problemi in fase di esecuzione del programma, ad es. all'avvio dopo un'interruzione.
- Le impostazioni nell'area di lavoro **GPS** intervengono sull'esecuzione del programma, ad es. correzione del posizionamento con volantino (opzione #44).

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)",
Pagina 269

Definizioni

Sigla	Definizione
GPS (global program settings)	Impostazioni globali di programma
ACC (active chatter control)	Soppressione attiva delle vibrazioni

18.1.2 Percorso di navigazione nell'area di lavoro Programma

Applicazione

Se un programma NC o una tabella pallet viene eseguito oppure testato nell'area di lavoro aperta **Simulazione**, il controllo numerico visualizza un percorso di navigazione nella barra delle informazioni sul file dell'area di lavoro **Programma**.

Il controllo numerico visualizza i nomi di tutti i programmi NC utilizzati nel percorso di navigazione e apre i contenuti di tutti i programmi NC nell'area di lavoro. Per chiamate programma si mantiene così più facilmente sott'occhio la lavorazione e in caso di esecuzione programma interrotta è possibile navigare tra i programmi NC.

Argomenti trattati

- Chiamata programma
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Area di lavoro **Programma**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Area di lavoro **Simulazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Esecuzione programma interrotta
Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 387

Premesse

- Aree di lavoro **Programma** e **Simulazione** aperte
Nella modalità operativa **Programmazione** sono richieste entrambe le aree di lavoro per utilizzare la funzione.

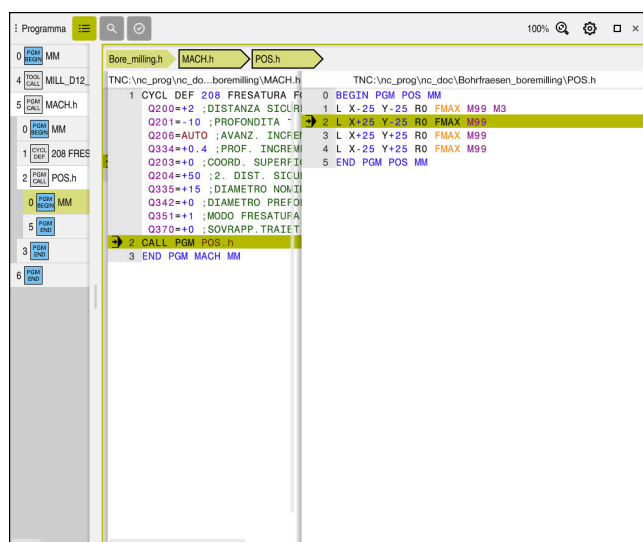
Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza il nome del programma NC come elemento del percorso nella barra delle informazioni sul file. Non appena il controllo numerico richiama un altro programma NC, il controllo numerico inserisce un nuovo elemento di percorso con il nome del programma NC chiamato.

Il controllo numerico visualizza inoltre il contenuto del programma NC richiamato in un nuovo livello nell'area di lavoro **Programma**. Il controllo numerico visualizza affiancati il numero di programmi NC consentito dalla dimensione dell'area di lavoro. I nuovi programmi NC aperti si sovrappongono eventualmente ai programmi NC aperti fino a quel momento. Il controllo numerico visualizza i programmi NC sovrapposti, in stretto sul bordo sinistro dell'area di lavoro.

Se l'esecuzione è stata interrotta, è possibile spostarsi tra i programmi NC. Se si seleziona l'elemento di percorso di un programma NC, il controllo numerico apre il contenuto.

Se si seleziona l'ultimo elemento del percorso, il controllo numerico evidenzia automaticamente il blocco NC attivo con il cursore di esecuzione. Se si preme il tasto **Start NC**, il controllo numerico esegue il programma NC a partire da questo punto.



Programmi NC chiamati nell'area di lavoro **Programma** nella modalità operativa **Esecuzione pgm**

Rappresentazione degli elementi di percorso

Il controllo numerico rappresenta gli elementi del percorso di navigazione come descritto di seguito:

Visualizzazione	Significato
Cornice nera	Il programma NC è visibile nell'area di lavoro Programma e non viene sovrapposto dagli altri programmi NC.
Sfondo verde	Nella posizione corrente del cursore è attivo il programma NC oppure viene considerato per l'esecuzione. Se ad es. il cursore si trova nel programma NC, per l'esecuzione viene considerato il programma NC chiamante.
Sfondo grigio	Il programma NC è attivo per l'esecuzione, ma nella posizione corrente del cursore non viene considerato per l'esecuzione. Se ad es. si arresta la lavorazione e ci si sposta nel programma NC chiamante, il controllo numerico visualizza in grigio l'elemento di percorso del programma NC chiamato.

Nota

Nella modalità operativa **Esecuzione pgm** la colonna **Struttura** contiene tutti i punti strutturali, anche quelli dei programmi NC chiamati. Il controllo numerico inserisce la struttura dei programmi NC chiamati.

I punti strutturali consentono di spostarsi all'interno di ogni programma NC. Il controllo numerico visualizza i relativi programma NC nell'area di lavoro **Programma**. Il percorso di navigazione rimane sempre nella posizione dell'esecuzione.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

18.1.3 Traslazione manuale durante un'interruzione

Applicazione

Durante un'interruzione dell'esecuzione del programma è possibile traslare manualmente gli assi della macchina.

Con la finestra **Rotazione piano di lavoro (3D ROT)** è possibile selezionare in quale sistema di riferimento vengono traslati gli assi (opzione #8).

Argomenti trattati




- Traslazione manuale degli assi macchina
Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi macchina", Pagina 153
- Orientamento manuale del piano di lavoro (opzione #8)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Se si seleziona la funzione **Spostamento manuale**, è possibile traslare con i tasti degli assi del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi con i tasti asse", Pagina 154

Nella finestra **Rotazione piano di lavoro (3D ROT)** è possibile selezionare le seguenti opzioni:

Icona	Funzione	Significato
	M-CS macchina	Traslazione nel sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208
	W-CS pezzo	Traslazione nel sistema di coordinate pezzo W-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 212
	WPL-CS piano di lavoro	Traslazione del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214
	T-CS utensile	Traslazione nel sistema di coordinate utensile T-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214

Se si seleziona una delle funzioni, il controllo numerico visualizza la relativa icona nell'area di lavoro **Posizioni**. Sul pulsante **3D ROT** il controllo numerico visualizza anche il sistema di coordinate attivo.

Se è attivo lo **Spostamento manuale**, l'icona della modalità operativa si modifica nella barra del controllo numerico.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Durante l'interruzione dell'esecuzione programma, gli assi possono essere traslati manualmente, ad es. per il disimpegno da un foro con piano di lavoro ruotato. Con impostazione **3D ROT** errata sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare di preferenza la funzione **T-CS**
- ▶ Impiegare l'avanzamento ridotto

- Su alcune macchine è necessario abilitare i tasti degli assi con il tasto **Start NC** nella funzione **Spostamento manuale**. Consultare il manuale della macchina.

18.1.4 Accesso al programma con Lettura blocchi

Applicazione

Con la funzione **LETTURA BLOCCHI** è possibile eseguire un programma NC a partire da un blocco NC liberamente selezionabile. La lavorazione del pezzo fino a questo blocco NC viene calcolata matematicamente dal controllo numerico. Il controllo numerico inserisce ad es. il mandrino prima dell'avvio.

Argomenti trattati

- Creazione del programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabelle pallet e liste job
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Funzione abilitata dal costruttore della macchina
Il costruttore della macchina deve abilitare e configurare la funzione **Let. bloc.**

Descrizione funzionale

Se il programma NC è stato interrotto nelle seguenti condizioni, il controllo numerico salva il punto di interruzione:

- Pulsante **Stop interno**
- Arresto d'emergenza
- Caduta di tensione

Se al riavvio il controllo numerico trova un punto di interruzione salvato, viene emesso un messaggio. La lettura blocchi può essere eseguita direttamente sul punto di interruzione. Il controllo numerico visualizza il messaggio per il primo passaggio nella modalità operativa **Esecuzione pgm**.

Per eseguire la lettura blocchi, sono disponibili le possibilità descritte di seguito.

- Lettura blocchi nel programma principale, eventualmente con ripetizioni
Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi singola", Pagina 396
- Lettura blocchi a più fasi in sottoprogrammi e cicli di tastatura
Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi in più fasi", Pagina 397
- Lettura blocchi in tabelle punti
Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle punti", Pagina 398
- Lettura blocchi in programmi pallet
Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle pallet", Pagina 399

All'inizio della lettura blocchi, il controllo numerico resetta i dati come alla nuova selezione del programma NC. Durante la lettura blocchi è possibile attivare e disattivare la modalità **Esecuzione singola**.

Finestra Lett. bloc



Finestra **Lett. bloc** con punto di interruzione salvato e area aperta **Tabella punti**

La finestra **Lett. bloc** presenta i seguenti contenuti:

Riga	Significato
Numero pallet	Numero riga della tabella pallet
Programma	Percorso del programma NC attivo
Numero blocco	Numero del blocco NC, dal quale ha avvio l'esecuzione del programma L'icona Selezione consente di selezionare il blocco NC nel programma NC.
Ripetizioni	Numero della ripetizione in accesso se il blocco NC si trova all'interno della ripetizione di blocchi di programma
Ultimo numero pallet	Numero pallet attivo al momento dell'interruzione Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .
Ultimo programma	Percorso del programma NC attivo al momento dell'interruzione Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .
Ultimo blocco	Numero del blocco NC attivo al momento dell'interruzione Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .
Point file	Percorso della tabella punti Nell'area Tabella punti
Numero punto	Riga della tabella punti Nell'area Tabella punti

Esecuzione della lettura blocchi singola

Nel programma NC si accede con una lettura blocchi semplice come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**



- ▶ Selezionare **Lett. bloc**
- Il controllo numerico apre la finestra **Lett. bloc**. I campi **Programma**, **Numero blocco** e **Ripetizioni** sono compilati con i valori correnti.
- ▶ Inserire eventualmente il **Programma**
- ▶ Inserire il **Numero blocco**
- ▶ Inserire eventualmente le **Ripetizioni**



- ▶ Iniziare eventualmente con **Seleziona ultimo** dal punto di interruzione salvato



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
- Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. **TOOL CALL** o funzioni ausiliarie.
- Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 402



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico continua ad eseguire il programma NC.

Esecuzione della lettura blocchi in più fasi

Se ad esempio si accede a un sottoprogramma, richiamato più volte, occorre utilizzare la lettura blocchi in più fasi. Si passa in primo luogo alla chiamata sottoprogramma desiderata e si prosegue quindi la lettura blocchi. La stessa procedura si impiega per programmi NC chiamati.

Nel programma NC si accede con una lettura blocchi in più fasi come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**
- ▶ Selezionare **Let. bloc**
 - Il controllo numerico apre la finestra **Let. bloc**. I campi **Programma**, **Numero blocco** e **Ripetizioni** sono compilati con i valori correnti.
 - ▶ Eseguire la lettura blocchi al primo punto di accesso.

Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi singola", Pagina 396
- ▶ Attivare eventualmente il pulsante **Esecuzione singola**
- ▶ Eseguire eventualmente singoli blocchi NC con il tasto **Start NC**
- ▶ Selezionare **Continua lettura blocchi**
 - ▶ Definire il blocco NC per l'accesso
 - ▶ Premere il tasto **Start NC**
 - Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
 - Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.
 - ▶ Premere il tasto **Start NC**
 - Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. **TOOL CALL** o funzioni ausiliarie.
 - Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi:**.
 - ▶ Premere il tasto **Start NC**
 - Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 402

- ▶ Selezionare eventualmente di nuovo **Continua lettura blocchi**
- ▶ Ripetere i passi
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico continua ad eseguire il programma NC.

Letture blocchi in tabelle punti

Alla tabella punti si accede come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**



- ▶ Selezionare **Let. bloc**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Let. bloc**. I campi **Programma**, **Numero blocco** e **Ripetizioni** sono compilati con i valori correnti.

- ▶ Selezionare **Tabella punti**
- > Il controllo numerico apre l'area **Tabella punti**.
- ▶ In **Point file** inserire il percorso della tabella punti
- ▶ In **Numero punto** selezionare il numero di riga della tabella punti per l'accesso



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
- > Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. **TOOL CALL** o funzioni ausiliarie.
- > Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 402



Procedere allo stesso modo anche se si desidera accedere a una sagoma di punti con la lettura blocchi. Definire nel campo **Numero punto** il punto desiderato per l'accesso. Il primo punto nella sagoma di punti ha il numero 0.

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Letture blocchi in tabelle pallet

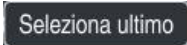
Alla tabella pallet si accede come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**



- ▶ Selezionare **Lett. bloc**
- ▶ Il controllo numerico apre la finestra **Lett. bloc**.
- ▶ In **Numero pallet** inserire il numero della riga della tabella pallet
- ▶ Inserire eventualmente il **Programma**
- ▶ Inserire il **Numero blocco**
- ▶ Inserire eventualmente le **Ripetizioni**



- ▶ Iniziare eventualmente con **Seleziona ultimo** dal punto di interruzione salvato



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- ▶ Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
- ▶ Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- ▶ Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. **TOOL CALL** o funzioni ausiliarie.
- ▶ Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi**.



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- ▶ Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 402



Se si interrompe l'esecuzione programma di una tabella pallet, il controllo numerico propone come punto di interruzione l'ultimo blocco NC selezionato del programma NC modificato per ultimo.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se nell'esecuzione programma si seleziona un blocco NC con la funzione **GOTO** e si esegue quindi il programma NC, il controllo numerico ignora tutte le funzioni NC programmate in precedenza, ad es. conversioni. Sussiste pertanto il pericolo di collisione durante i successivi movimenti di traslazione!

- ▶ Impiegare **GOTO** soltanto in programmazione e prova di programmi NC.
- ▶ Per l'esecuzione di programmi NC utilizzare esclusivamente **Let. bloc**

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

La funzione **Let. bloc** salta i cicli di tastatura programmati. I parametri di risultato non contengono così alcun valore o eventualmente valori errati. Se la lavorazione successiva utilizza i parametri di risultato, sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare in più fasi la funzione **Let. bloc**

- Il controllo numerico visualizza nella finestra in primo piano soltanto i dialoghi necessari.
- La funzione **Let. bloc** viene sempre eseguita con orientamento al pezzo, anche se è stata definita una lavorazione orientata all'utensile. Dopo la lettura blocchi il controllo numerico funziona di nuovo secondo la modalità di lavorazione selezionata.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Il controllo numerico visualizza il numero di ripetizioni anche dopo uno stop interno nella scheda **LBL** dell'area di lavoro **Stato**.
Ulteriori informazioni: "Scheda LBL", Pagina 126
- La funzione **Let. bloc** non deve essere impiegata insieme alle seguenti funzioni:
 - cicli di tastatura **0**, **1**, **3** e **4** nella fase di ricerca della lettura blocchi
- HEIDENHAIN raccomanda di attivare il mandrino con **M3** o **M4** dopo ogni chiamata utensile. In questo modo è possibile evitare problemi in fase di esecuzione del programma, ad es. all'avvio dopo un'interruzione.

18.1.5 Riposizionamento sul profilo

Applicazione

Con la funzione **RIPOSIZ.** il controllo numerico riposiziona l'utensile sul profilo del pezzo in caso di:

- riposizionamento dopo uno spostamento degli assi della macchina durante un'interruzione eseguita senza **STOP INTERNO**
- riposizionamento dopo una lettura blocchi, ad es. dopo un'interruzione con **STOP INTERNO**
- se a seguito dell'apertura del loop di regolazione durante un'interruzione del programma la posizione di un asse si è modificata (in funzione delle caratteristiche della macchina)

Argomenti trattati

- Spostamento manuale in caso di interruzioni dell'esecuzione del programma
Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 392
- Funzione **Letto. bloc**
Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 393

Descrizione funzionale

Se è stato selezionato il pulsante **Spostamento manuale**, il testo di questo pulsante cambia in **Raggiungimento posizione**.

Se si seleziona **Raggiungimento posizione**, il controllo numerico apre la finestra **Ritorno sequenza assi:**.

Finestra Ritorno sequenza assi:

	Destinaz	Attuale	Δ	Percorso residuo
X		✓		
Y	-300.000	367.120		-667.120
Z	100.000	1489.999		-1389.999

Esegui con tasto Start NC

Finestra Ritorno sequenza assi:

Il controllo numerico visualizza nella finestra **Ritorno sequenza assi:** tutti gli assi che per l'esecuzione del programma non si trovano ancora nella posizione corretta.

Il controllo numerico offre una logica di avvicinamento per la sequenza dei movimenti di avvicinamento. Se l'utensile si trova nell'asse utensile sotto il punto di avvicinamento, il controllo numerico offre l'asse utensile come prima direzione di traslazione. Gli assi possono essere traslati anche nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 402

Se nel riposizionamento sono coinvolti assi manuali, il controllo numerico non offre alcuna logica di avvicinamento. Non appena l'asse manuale è stato correttamente posizionato, il controllo numerico offre una logica di avvicinamento per gli assi restanti.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi manuali", Pagina 402

Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata

Gli assi vengono posizionati nella sequenza selezionata come descritto di seguito:

Raggiungimento
posizione



- ▶ Selezionare **Raggiungimento posizione**
- > Il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi:** e gli assi da traslare.
- ▶ Selezionare l'asse desiderato, ad es **X**
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico trasla l'asse alla posizione richiesta.
- > Se l'asse si trova sulla posizione corretta, il controllo numerico visualizza un segno di spunta in **Destinaz.**
- ▶ Posizionamento degli assi restanti
- > Se tutti gli assi si trovano sulla posizione corretta, il controllo numerico chiude la finestra.

Posizionamento degli assi manuali

Gli assi manuali vengono traslati come descritto di seguito:

Raggiungimento
posizione

- ▶ Selezionare **Raggiungimento posizione**
- > Il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi:** e gli assi da traslare.
- ▶ Selezionare l'asse manuale, ad es. **W**
- ▶ Posizionare l'asse manuale sul valore visualizzato nella finestra
- > Se un asse manuale con sistema di misura raggiunge la posizione, il controllo numerico rimuove automaticamente il valore.
- ▶ Selezionare **Asse in posizione**
- > Il controllo numerico salva la posizione.

Nota

Con il parametro macchina **restoreAxis** (N. 200305) il costruttore della macchina definisce la sequenza degli assi con cui il controllo numerico raggiunge di nuovo il profilo.

Definizione

Asse manuale

Gli assi manuali sono assi non motorizzati che l'operatore deve posizionare.

18.2 Compensazioni durante l'esecuzione del programma

Applicazione

Durante l'esecuzione del programma è possibile aprire le tabelle di compensazione selezionate e modificare i valori.

Argomenti trattati

- Utilizzo delle tabelle di compensazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Modifica della tabella di compensazione nel programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Contenuti e creazione delle tabelle di compensazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Contenuti e creazione di una tabella origini
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Attivazione della tabella origini nel programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Il controllo numerico apre le tabelle selezionate nella modalità operativa **Table**.

I valori modificati sono attivi soltanto dopo la nuova attivazione della compensazione o dell'origine.

18.2.1 Apertura delle tabelle dalla modalità operativa Esecuzione pgm

Le tabelle di compensazione si aprono dalla modalità operativa **Esecuzione pgm** come descritto di seguito:

Table di
compensazione

- ▶ Selezionare **Table di compensazione**
- Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ▶ Selezionare la tabella desiderata
 - **D:** tabella origini
 - **T-CS:** tabella di compensazione ***.tco**
 - **WPL-CS:** tabella di compensazione ***.wco**
- Il controllo numerico apre la tabella selezionata nella modalità operativa **Table**.

Note**NOTA****Attenzione Pericolo di collisione!**

Il controllo numerico considera le modifiche in una tabella origini o in una tabella di compensazione soltanto se i valori sono salvati. L'origine o il valore di compensazione devono essere di nuovo attivati nel programma NC, altrimenti il controllo numerico continua a impiegare i valori precedenti.

- ▶ Confermare immediatamente le modifiche nella tabella, ad es. con il tasto **ENT**
- ▶ Attivare nuovamente l'origine o il valore di compensazione nel programma NC
- ▶ Eseguire con cautela il programma NC dopo aver apportato una modifica ai valori della tabella

- Se si apre una tabella nella modalità operativa **Esecuzione pgm**, il controllo numerico visualizza nella scheda della tabella lo stato **M**. Lo stato indica che questa tabella è attiva per l'esecuzione del programma.
- Grazie alla memoria temporanea è possibile acquisire le posizioni degli assi della visualizzazione di posizione nella tabella origini.
Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 119

18.3 Applicazione Disimpegno

Applicazione

L'applicazione **Disimpegno** consente di disimpegnare l'utensile dopo una caduta di tensione, ad es. un maschiatore nel pezzo.

Il disimpegno può essere eseguito anche con piano di lavoro ruotato o con utensile inclinato.

Premesse

- Abilitazione da parte del costruttore della macchina
Con il parametro macchina **retractionMode** (N. 124101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza il pulsante **Disimpegno** all'avvio.

Descrizione funzionale

L'applicazione **Disimpegno** offre le seguenti aree di lavoro:

- **Disimpegno**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Disimpegno", Pagina 405
- **Posizioni**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 113
- **Stato**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 121

L'applicazione **Disimpegno** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Disimpegno	Disimpegno dell'utensile con i tasti di movimento degli assi o con il volantino elettronico
Termina disimpegno	Fine dell'applicazione Disimpegno Il controllo numerico apre la finestra Terminare disimpegno? con una richiesta di conferma.
Valori iniziali	Reset dei valori immessi dei campi A, B, C e Passo filetto al valore originario

L'applicazione **Disimpegno** si seleziona con il pulsante **Disimpegno** nei seguenti stati all'avvio:

- Interruzione tensione
- Manca tensione comando relais
- Applicazione **Avvicin. riferimento**

Se prima della caduta di tensione è stata attivata la limitazione di avanzamento, quest'ultima rimane sempre attiva. Se si seleziona il pulsante **Disimpegno**, il controllo numerico visualizza una finestra in primo piano. Questa finestra consente di disattivare la limitazione di avanzamento.

Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento FMAX", Pagina 386

Area di lavoro Disimpegno

L'area di lavoro **Disimpegno** contiene i seguenti contenuti:

Riga	Significato
Modo traslazione	<p>Modo di traslazione per disimpegno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Assi macchina: traslazione nel sistema di coordinate macchina M-CS ■ Sistema ruotato: traslazione del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS (opzione #8) ■ Asse utensile: traslazione nel sistema di coordinate utensile T-CS (opzione #8) ■ Filettatura: traslazione in T-CS con movimenti di compensazione del mandrino <p>Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 206</p>
Cinematica	Nome della cinematica attiva della macchina
A, B, C	<p>Posizione attuale degli assi rotativi</p> <p>Si attiva con modo di traslazione Sistema ruotato</p>
Passo filetto	<p>Passo filetto dalla colonna PITCH della Gestione utensili</p> <p>Si attiva con modo di traslazione Filettatura</p>
Senso di rotazione	<p>Senso di rotazione dell'utensile per filettare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Filett. destrorsa ■ Filett. sinistrorsa <p>Si attiva con modo di traslazione Filettatura</p>
Correzione del posizionamento con volante sistema di coordinate	<p>Sistema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con volante</p> <p>Si attiva con modo di traslazione Asse utensile</p>

Il controllo numerico preseleziona automaticamente il modo di spostamento e i relativi parametri. Se il modo di spostamento o i parametri non sono stati preselezionati correttamente, è possibile commutarli manualmente.

Nota

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Una caduta di tensione durante la lavorazione può comportare al cosiddetto rallentamento incontrollato o alla decelerazione degli assi. Se l'utensile era in presa prima della caduta di tensione, non è possibile azzerare gli assi dopo un riavvio del controllo numerico. Per assi non azzerati il controllo numerico acquisisce i valori degli assi memorizzati per ultimi come posizione attuale che può divergere dalla posizione effettiva. I successivi movimenti di traslazione non coincidono quindi con i movimenti prima della caduta di tensione. Se per i movimenti di traslazione l'utensile è ancora in presa, lo sforzo a cui è sottoposto potrebbe danneggiare sia lo stesso utensile che il pezzo.

- ▶ Impiegare l'avanzamento ridotto
- ▶ Per assi non azzerati tenere presente che non è disponibile il monitoraggio del campo di traslazione.

Esempio

La tensione viene a mancare durante l'esecuzione del ciclo di filettatura nel piano di lavoro ruotato. Occorre disimpegnare il maschio:

- ▶ Inserire la tensione di alimentazione del controllo numerico e della macchina
- > Il controllo numerico avvia il sistema operativo. Questo processo può durare alcuni minuti.
- > Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Start/Login** la finestra di dialogo **Interruz. tensione**.



- ▶ Attivare il pulsante **Disimpegno**



- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico compila il programma PLC.



- ▶ Inserire la tensione di comando
- > Il controllo numerico verifica il funzionamento del circuito di arresto d'emergenza
- > Il controllo numerico apre l'applicazione **Disimpegno** e visualizza la finestra **Confermare i valori di posizione?**
- ▶ Confrontare i valori di posizione visualizzati con i valori di posizione effettivi



- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico chiude la finestra **Confermare i valori di posizione?**



- ▶ Selezionare eventualmente il modo di traslazione **Filettatura**
- ▶ Inserire eventualmente il passo del filetto
- ▶ Selezionare eventualmente il senso di rotazione



- ▶ Selezionare **Disimpegno**
- ▶ Disimpegnare l'utensile con i tasti di movimento degli assi o con il volantino



- ▶ Selezionare **Termina disimpegno**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Terminare disimpegno?** e visualizza una richiesta di conferma.
- ▶ Se l'utensile è stato disimpegnato correttamente, selezionare **Sì**.
- > Il controllo numerico chiude la finestra **Terminare disimpegno?** e l'applicazione **Disimpegno**.

19

Tabelle

19.1 Modalità operativa Tabelle

Applicazione

Nella modalità operativa **Tabelle** è possibile aprire ed eventualmente editare diverse tabelle del controllo numerico.

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza le aree di lavoro **Selezione rapida** e **Apri file** se si seleziona **Aggiungi**.

Nell'area di lavoro **Selezione rapida** è possibile aprire direttamente alcune tabelle.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nell'area di lavoro **Apri file** è possibile aprire una tabella esistente o creare una nuova tabella.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Si possono aprire più tabelle contemporaneamente. Il controllo numerico visualizza ogni tabella in una propria applicazione.

Se è selezionata una tabella per l'esecuzione del programma o per la simulazione, il controllo numerico visualizza lo stato **M** o **S** nella scheda dell'applicazione. Gli stati sono su sfondo colorato per l'applicazione attiva, per tutte le altre applicazioni in grigio.

In ogni applicazione è possibile aprire le aree di lavoro **Tabella** e **Maschera**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 411

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 418

È possibile selezionare diverse funzioni tramite il menu contestuale, ad es. **Copia**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Pulsanti

La modalità operativa **Tabelle** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Attiva preset	Il controllo numerico attiva la riga correntemente selezionata della tabella preset come preset Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 459
Indietro	Il controllo numerico annulla l'ultima modifica.
Ripristina	Il controllo numerico ripristina la modifica annullata.
GOTO numero riga	Il controllo numerico apre la finestra Istruzione di salto GOTO . Il controllo numerico passa al numero di riga definito dall'utente.
Modifica	Se il pulsante è attivo, è possibile editare la tabella.
Inserisci utensile	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci utensile in cui è possibile aggiungere un nuovo utensile alla Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191 Se si attiva la casella di controllo Aggiungi , il controllo numerico inserisce l'utensile dopo l'ultima riga della tabella.
Inserire riga	Il controllo numerico inserisce una riga alla fine della tabella.
Reset riga	Il controllo numerico resetta tutti i dati della riga.
Cancella utensile	Il controllo numerico cancella l'utensile selezionato nella Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
Cancella riga	Il controllo numerico cancella la riga attualmente selezionata.
Blocca riga	Il controllo numerico blocca la riga correntemente selezionata della tabella preset e protegge così il contenuto da modifiche. Ulteriori informazioni: "Protezione da scrittura di righe della tabella", Pagina 464
Marca riga	Il controllo numerico evidenzia la riga correntemente selezionata.
Import	Il controllo numerico importa i dati utensile. Ulteriori informazioni: "Importazione di dati utensile", Pagina 193
Inspect	Il controllo numerico verifica un utensile.
Unload	Il controllo numerico rimuove un utensile dal magazzino.
Load	Il controllo numerico inserisce un utensile nel magazzino.



Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina adatta eventualmente le interfacce.

19.1.1 Editing del contenuto della tabella

Il contenuto della tabella si edita come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare la cella desiderata



- ▶ Attivare **Edita**
- > Il controllo numerico abilita i valori per la modifica.



Se è attivo il pulsante **Edita**, è possibile editare i contenuti sia nell'area di lavoro **Tabella** sia nell'area di lavoro **Maschera**.

Note

- Il controllo numerico offre la possibilità di trasferire le tabelle da controlli numerici meno recenti alla versione TNC7 e di adattarli automaticamente all'occorrenza.
- Se si apre una tabella con colonne mancanti, il controllo numerico apre la finestra **Layout tabella incompleto**.

Nella finestra **Layout tabella incompleto** è possibile selezionare il template della tabella con l'ausilio di un menu di selezione. Il controllo numerico visualizza le colonne della tabella eventualmente da aggiungere o rimuovere.

- Se si editano ad es. le tabelle in un editor di testo, il controllo numerico offre la funzione **Adatta TAB / PGM**. Questa funzione consente di completare un formato di tabella non corretto.



Le tabelle vanno editate esclusivamente con l'ausilio dell'editor tabelle nella modalità operativa **Tabelle** per evitare ad es. errori nel formato.

19.2 Area di lavoro Tabella

Applicazione

Nell'area di lavoro **Tabella** il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. Per alcune tabelle il controllo numerico visualizza a sinistra una colonna con filtri e una funzione di ricerca.

Descrizione funzionale

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Area di lavoro **Tabella**

L'area di lavoro **Tabella** è aperta di default in ogni applicazione nella modalità operativa **Tabella**.







Il controllo numerico visualizza il nome e il percorso del file sopra la riga di intestazione della tabella.

Se si seleziona il titolo di una colonna, il controllo numerico ordina il contenuto della tabella in base a questa colonna.

Se la tabella lo consente, è anche possibile editare i contenuti delle tabelle in questa area di lavoro.

Icone e scelte rapida da tastiera

L'area di lavoro **Tabella** contiene le seguenti icone o scelte rapide da tastiera:

Icona o scelta rapida da tastiera	Funzione
	Apertura del filtro Ulteriori informazioni: "Colonna Filtri nell'area di lavoro Tabella", Pagina 412
	Apertura della funzione di ricerca Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 415
	Modifica della larghezza della colonna Ulteriori informazioni: "Modifica della larghezza delle colonne nell'area di lavoro Tabella", Pagina 417
100%	Dimensione carattere della tabella <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Se si seleziona il valore percentuale, il controllo numerico visualizza le icone per ingrandire e ridurre la dimensione del carattere.</div>
	Impostazione della dimensione del carattere della tabella a 100%
	Apertura delle impostazioni nella finestra Tabelle Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Tabella", Pagina 415
CTRL+A	Marcatura di tutte le righe
CTRL+BARRA SPAZIATRICE	Marcatura della riga attiva o fine marcatura
SHIFT+↑	Marcatura anche della riga superiore
SHIFT+↓	Marcatura anche della riga inferiore

Colonna Filtri nell'area di lavoro Tabella

Si possono filtrare le seguenti tabelle:

- **Gestione utensili**
- **Tab. posti**
- **Preset**
- **Tab. utensili**

Filtri nella Gestione utensili

Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella **Gestione utensili**:

- **Tutti gli utensili**
- **Utensili magazzino**

A seconda della selezione **Tutti gli utensili** o **Utensili magazzino** il controllo numerico offre nella colonna Filtri anche i seguenti filtri standard:

- **Tutti i tipi UT**
- **Utensili per fresare**
- **Punte**
- **Maschi**
- **Frese per filettare**
- **Utensili per tornire**
- **Sistemi di tastatura**
- **Ravvivatori**
- **UT per rettificare**
- **Utensili indefiniti**

Se si intende visualizzare determinati tipi di utensili, è necessario attivare il filtro o i filtri desiderati e disattivare il filtro **Tutti i tipi UT**.

Filtri nella Tab. posti

Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella **Tab. posti**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtri nella tabella Preset



Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella tabella **Preset**:

- **Conversioni base**
- **Offset**
- **VIS.TUTTI**

Filtri definiti dall'utente

È anche possibile creare filtri definiti dall'utente.

Per ogni filtro definito dall'utente il controllo numerico offre le seguenti icone:

Icona	Significato
	<p>Facendo clic su Modifica, il controllo numerico apre la colonna Trova.</p> <p>È possibile editare il filtro selezionato e salvarlo oppure salvare un filtro con un nuovo nome.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 415</p>
	Il filtro selezionato può essere cancellato.

Se si intende disattivare i filtri definiti dall'utente, è necessario attivare il filtro **Tutti** e disattivare i filtri definiti dall'utente.



Consultare il manuale della macchina.

Il presente manuale utente descrive le funzioni di base del controllo numerico. Il costruttore della macchina può configurare, ampliare o limitare le funzioni del controllo numerico sulla macchina.

Concatenamenti di condizioni e filtri

Il controllo numerico concatena i filtri come descritto di seguito:

- Operazione AND per diverse condizioni all'interno di un filtro

Si crea ad es. un filtro definito dall'utente che contiene le condizioni **R = 8** e **L > 150**. Se si attiva questo filtro, il controllo numerico filtra le righe della tabella. Il controllo numerico visualizza esclusivamente le righe della tabella che soddisfano contemporaneamente entrambe le condizioni.
- Operazione OR tra filtri dello stesso tipo

Se si attivano ad es. i filtri standard **Utensili per fresare** e **Utensili per tornire**, il controllo numerico filtra le righe della tabella. Il controllo numerico visualizza esclusivamente le righe della tabella che soddisfano almeno una delle condizioni. La riga della tabella deve contenere un utensile per fresare o uno per tornire.
- Operazione AND tra filtri dello stesso tipo

Si crea ad es. un filtro definito dall'utente che contiene la condizione **R > 8**. Se si attiva questo filtro e il filtro standard **Utensili per fresare**, il controllo numerico filtra le righe della tabella. Il controllo numerico visualizza esclusivamente le righe della tabella che soddisfano contemporaneamente entrambe le condizioni.

Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella


È possibile eseguire la ricerca nelle seguenti tabelle:

- **Gestione utensili**
- **Tab. posti**
- **Preset**
- **Tab. utensili**

Nella funzione di ricerca è possibile definire altre condizioni per la ricerca.


Ogni condizione contiene le seguenti informazioni:

- Colonna tabella, ad es. **T** o **NOME**
La colonna si seleziona con il menu di selezione **Ricerca in**.
- Eventualmente Operatore, ad es. **Contiene** o **Uguale (=)**
L'operatore si seleziona con il menu di selezione **Operatore**.
- Termine di ricerca nel campo di immissione **Ricerca per**

 Se si definiscono colonne con valori di selezione predefiniti, il controllo numerico offre un menu di selezione invece del campo di immissione.

Il controllo numerico offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
+	Con l'ausilio di Aggiungi è possibile aggiungere più condizioni. Se si esegue la ricerca, le condizioni vengono combinate e attivate. In un filtro definito dall'utente è possibile salvare più condizioni.
Trova	Il controllo numerico esegue la ricerca della tabella.
Reset	Il controllo numerico resetta le condizioni immesse e rimuove le condizioni aggiuntive.
Salva	Le condizioni immesse possono essere salvate come filtro. Al filtro può essere assegnato un nome a scelta.

 Consultare il manuale della macchina.
Il presente manuale utente descrive le funzioni di base del controllo numerico. Il costruttore della macchina può configurare, ampliare o limitare le funzioni del controllo numerico sulla macchina.

Impostazioni nell'area di lavoro Tabella

Nella finestra **Tabelle** è possibile intervenire sui contenuti visualizzati dell'area di lavoro **Tabella**.

La finestra **Tabelle** contiene le seguenti aree:

- **Generalità**
- **Sequenza colonne**

Area Generalità

L'impostazione selezionata nell'area **Generalità** è attiva in forma modale.

Se è attivo il pulsante **Sincronizza tabella e maschera**, il cursore si muove in modo sincronizzato. Se si seleziona ad es. un'altra colonna della tabella nell'area di lavoro **Tabella**, il controllo numerico guida il cursore nell'area di lavoro **Maschera**.

Area Sequenza colonne

Finestra **Tabelle**

L'area **Sequenza colonne** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Usare valori predefiniti	Se si attiva il pulsante, il controllo numerico visualizza tutte le colonne della tabella e le visualizza nella sequenza standard. Se si disattiva di nuovo il pulsante, il controllo numerico ripristina l'impostazione precedente.
Formato utente	Se è selezionato il pulsante Reset , il controllo numerico resetta le personalizzazioni alle impostazioni del formato standard.
Toggle all	Se si attiva il pulsante, il controllo numerico visualizza tutte le colonne della tabella. Se si disattiva il pulsante, il controllo numerico visualizza tutte le colonne della tabella. Non è possibile nascondere la prima colonna della tabella.
Numero colonne bloccate	Si definisce il numero di colonne della tabella che il controllo numerico fissa sul bordo sinistro della tabella. Possono essere fissate fino a quattro colonne della tabella. Anche se si continua a navigare verso destra nella tabella, queste colonne della tabella rimangono visibili.
Colonne della tabella correntemente aperta	Il controllo numerico visualizza una sotto l'altra tutte le colonne della tabella. Con i pulsanti è possibile attivare o disattivare ogni colonna della tabella. Dopo il numero selezionato delle colonne fissate il controllo numerico visualizza una linea. Se si seleziona una colonna della tabella, il controllo numerico visualizza le frecce verso l'alto e verso il basso. Queste frecce consentono di modificare la sequenza delle colonne. Non è possibile spostare la prima colonna della tabella.

Le impostazioni nell'area **Sequenza colonne** sono valide soltanto per la tabella correntemente aperta.

19.2.1 Modifica della larghezza delle colonne nell'area di lavoro Tabella

La larghezza delle colonne si modifica come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare la modalità operativa



- ▶ Selezionare **Modifica larghezza colonna**
- > Il controllo numerico visualizza una freccia a sinistra e a destra nella riga di intestazione della colonna selezionata della tabella.



- ▶ Trascinare la freccia a sinistra o a destra
- > Il controllo numerico riduce o ingrandisce la colonna della tabella.
- ▶ Selezionare eventualmente altre colonne della tabella



Se si seleziona un'altra colonna della tabella, è necessario selezionare di nuovo **Modifica larghezza colonna**.



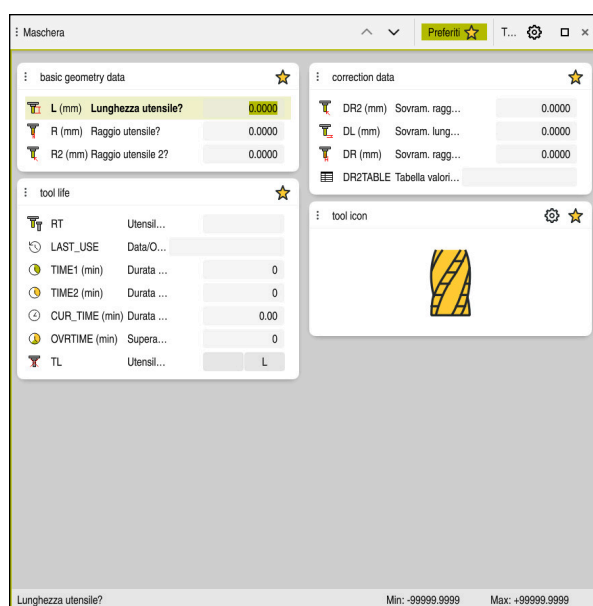
È possibile modificare anche la larghezza delle colonne non editabili della tabella.

19.3 Area di lavoro Maschera per tabelle

Applicazione

Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico visualizza tutti i contenuti della riga selezionata della tabella. In funzione della tabella è possibile modificare i valori nella maschera.

Descrizione funzionale



Area di lavoro **Maschera** nella vista **Preferiti**

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni per ogni tabella:

- Ev. icona della colonna
- Nome della colonna
- Ev. unità
- Descrizione della colonna
- Valore corrente

Il controllo numerico visualizza l'icona del tipo di utensile selezionato nell'area **Tool Icon**. Per gli utensili per tornire le icone considerano anche l'orientamento utensile selezionato e mostrano dove agiscono i dati utensile rilevanti.





Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Se un valore immesso non è valido, il controllo numerico visualizza un'icona prima del campo di immissione. Se si tocca l'icona, il controllo numerico visualizza la causa di errore, ad es. **Troppi caratteri**.

Il controllo numerico visualizza raggruppati i contenuti di determinate tabelle all'interno dell'area di lavoro **Maschera**. Nella vista **Tutti** il controllo numerico visualizza tutti i gruppi. La funzione **Preferiti** consente di marcare singoli gruppi per comporre una vista personalizzata. I gruppi possono essere disposti con l'ausilio della maniglia.

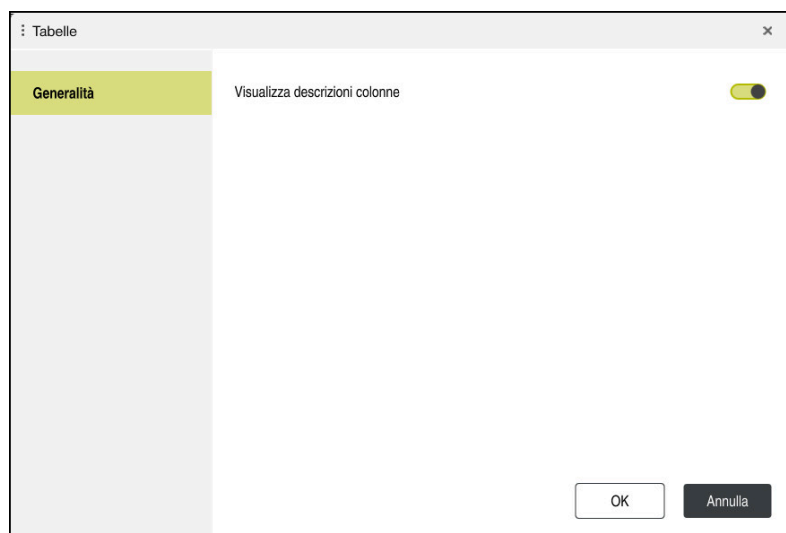
Icone

L'area di lavoro **Tabella** contiene le seguenti icone:

Icona o scelta rapida da tastiera	Funzione
  SHIFT+↑ SHIFT+↓	Spostamento tra le righe della tabella
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apertura delle impostazioni nella finestra Tabelle Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Maschera", Pagina 419 ■ Modifica della dimensione del grafico nell'area Tool Icon Il controllo numerico visualizza una finestra di selezione con le seguenti impostazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Piccolo ■ Medio ■ Grande
	Preferito

Impostazioni nell'area di lavoro Maschera

Nella finestra **Tabelle** è possibile selezionare se il controllo numerico deve visualizzare le descrizioni delle colonne. L'impostazione selezionata è attiva in forma modale.



19.4 Tabelle utensili

19.4.1 Panoramica

Il presente capitolo contiene le tabelle utensili del controllo numerico:

- Tabella utensili **tool.t**
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420
- Tabella utensili per tornire **toolturn.trn** (opzione #50)
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)", Pagina 430
- Tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** (opzione #156)
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 435
- Tabella ravnivatori **tooldress.drs** (opzione #156)
Ulteriori informazioni: "Tabella ravnivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 444
- Tabella di tastatura **tchprobe.tp**
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447

Con eccezione dei sistemi di tastatura è possibile modificare gli utensili soltanto nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

19.4.2 Tabella utensili tool.t

Applicazione

La tabella utensili **tool.t** contiene i dati specifici di utensili per forare e fresare. La tabella utensili contiene inoltre tutti i dati utensile trasversali alle diverse tecnologie, ad es. la durata **CUR_TIME**.

Argomenti trattati







- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
- Dati richiesti di un utensile per fresare o forare
Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per fresare e forare", Pagina 179



Descrizione funzionale



Il file della tabella utensili è **tool.t** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.







La tabella utensili **tool.t** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
T	<p>Numero utensile?</p> <p>Numero di riga della tabella utensili</p> <p>Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0.0...32767.9</p>





Parametro	Significato
NAME	<p>Nome utensile?</p> <p>Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>
L	<p> Lunghezza utensile?</p> <p>Lunghezza dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
R	<p> Raggio utensile?</p> <p>Raggio dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
R2	<p> Raggio utensile 2?</p> <p>Raggio laterale per la definizione esatta dell'utensile per la compensazione tridimensionale del raggio, simulazione grafica e monitoraggio anticollisione ad es. di frese sferiche o toroidali.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
DL	<p> Sovram. lunghezza utensile?</p> <p>Valore delta della lunghezza utensile come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Si aggiunge al parametro L</p> <p>Immissione: -999.9999...+999.9999</p>
DR	<p> Sovram. raggio utensile?</p> <p>Valore delta del raggio utensile come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Si aggiunge al parametro R</p> <p>Immissione: -999.9999...+999.9999</p>
DR2	<p> Sovram. raggio utensile 2?</p> <p>Valore delta del raggio utensile 2 come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Si aggiunge al parametro R2</p> <p>Immissione: -999.9999...+999.9999</p>

Parametro	Significato
TL 	<p>Utensile bloccato?</p> <p>Utensile abilitato o bloccato per la lavorazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessun valore inserito: abilitato ■ L: bloccato <p>Il controllo numerico blocca l'utensile dopo aver superato la durata massima TIME1, la durata massima 2 TIME2 o dopo aver superato uno dei parametri per la misurazione automatica dell'utensile.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: nessun valore, L</p>
RT	<p>Utensile gemello?</p> <p>Numero utensile gemello</p> <p>Se il controllo numerico chiama in un TOOL CALL un utensile non disponibile o bloccato, il controllo numerico inserisce l'utensile gemello.</p> <p>Se è attiva M101 e la durata corrente CUR_TIME supera il valore TIME2, il controllo numerico blocca l'utensile e inserisce l'utensile gemello in un punto idoneo.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Se l'utensile gemello non è disponibile o è bloccato, il controllo numerico inserisce il secondo utensile gemello.</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Se si definisce il valore 0, il controllo numerico non utilizza l'utensile gemello.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: 0.0...32767.9</p>
TIME1 	<p>Durata massima dell'utensile?</p> <p>Durata massima dell'utensile in minuti</p> <p>Se la durata corrente CUR_TIME supera il valore TIME1, il controllo numerico blocca l'utensile e visualizza un messaggio di errore alla successiva chiamata utensile.</p> <p>Il comportamento dipende dalla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>


Parametro	Significato
TIME2 	<p>Durata mass. utensile TOOL CALL?</p> <p>Durata massima 2 dell'utensile in minuti</p> <p>Il controllo numerico inserisce l'utensile gemello nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se la durata corrente CUR_TIME supera il valore TIME2, il controllo numerico blocca l'utensile. Il controllo numerico non inserisce più l'utensile in caso di una chiamata utensile. Se è definito un utensile gemello RT ed è disponibile nel magazzino, il controllo numerico inserisce l'utensile gemello. Se non è presente alcun utensile gemello, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore. Se è attiva M101 e la durata corrente CUR_TIME supera il valore TIME2, il controllo numerico blocca l'utensile e inserisce l'utensile gemello RT in un punto idoneo. <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Il comportamento dipende dalla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>
CUR_TIME 	<p>Durata attuale dell' utensile?</p> <p>La durata corrente corrisponde al tempo in cui l'utensile è in presa. Il controllo numerico calcola automaticamente questo tempo e inserisce la durata corrente in minuti.</p> <p>È possibile editare la durata di un utensile attivo durante l'esecuzione del programma, ad es. dopo aver sostituito una placchetta. Il controllo numerico acquisisce il valore direttamente per il monitoraggio della durata.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0...99999.99</p>
TYP	<p>Tipo utensile?</p> <p>A seconda del tipo di utensile selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND e DRESS</p>
DOC	<p>Commento utensile?</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>



Parametro	Significato
PLC	<p>Stato PLC?</p> <p>Informazioni utensile per il PLC Consultare il manuale della macchina. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: %00000000...%11111111</p>
LCUTS	<p>Lungh. tagliente asse utensile?</p> <p> Lunghezza del tagliente per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il monitoraggio anticollisione. Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
LU	<p>Lunghezza utile dell'utensile?</p> <p> Lunghezza utile dell'utensile per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il controllo anticollisione ad es. di frese a candela rettificate. Immissione: 0.0000...999.9999</p>
RN	<p>Raggio collo dell'utensile?</p> <p> Raggio collo per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica e controllo anticollisione ad es. di frese a candela o frese a disco rettificate. Solo se la lunghezza utile LU è maggiore della lunghezza del tagliente LCUTS, l'utensile può includere un raggio collo RN. Immissione: 0.0000...999.9999</p>
ANGLE	<p>Angolazione massima?</p> <p> Angolazione massima dell'utensile nella penetrazione con pendolamento per cicli. Immissione: -360.00...+360.00</p>
CUT	<p>Numero taglienti?</p> <p> Numero di taglienti dell'utensile per la misurazione automatica dell'utensile o il calcolo dei dati di taglio. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) <p>Immissione: 0...99</p>
TMAT	<p>Materiale tagliente?</p> <p> Materiale del tagliente dell'utensile dalla tabella dei materiali taglienti dell'utensile TMAT.tab per il calcolo dei dati di taglio. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: Larghezza del testo 32</p>

Parametro	Significato
CUTDATA 	<p>Tabella dati di taglio?</p> <p>Selezionare la tabella dei dati di taglio con l'estensione file *.cut o *.cutd per il calcolo dei dati di taglio.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: larghezza del testo 20</p>
LTOL 	<p>Tolleranza usura: lunghezza?</p> <p>Scostamento ammesso della lunghezza utensile in caso di rilevamento usura per la misurazione automatica dell'utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) <p>Immissione: 0.0000...5.0000</p>
RTOL 	<p>Tolleranza usura: raggio?</p> <p>Scostamento ammesso del raggio utensile in caso di rilevamento usura per la misurazione automatica dell'utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) <p>Immissione: 0.0000...5.0000</p>
R2TOL	<p>Tolleranza usura: raggio 2?</p> <p>Scostamento ammesso del raggio utensile 2 in caso di rilevamento usura per la misurazione automatica dell'utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) <p>Immissione: 0...9.9999</p>

Parametro	Significato
DIRECT 	Direzione taglio? Direzione di taglio dell'utensile per la misurazione automatica con utensile rotante: <ul style="list-style-type: none"> ■ -: M3 ■ +: M4 Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: -, +
R-OFFS 	Offset utensile: raggio? Posizione dell'utensile per la misurazione della lunghezza, offset tra centro del sistema di tastatura utensile e centro utensile per la misurazione automatica dell'utensile. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: -99999.9999...+99999.9999
L-OFFS 	Offset utensile: lunghezza? Posizione dell'utensile per la misurazione del raggio, distanza tra bordo superiore del sistema di tastatura utensile e punta utensile per la misurazione automatica dell'utensile. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro macchina offsetToolAxis (N. 122707) Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: -99999.9999...+99999.9999
LBREAK 	Tolleranza rottura: lunghezza? Scostamento ammesso della lunghezza utensile in caso di rilevamento rottura per la misurazione automatica dell'utensile. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL . Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: 0.0000...9.0000

Parametro	Significato
RBREAK 	<p>Tolleranza rottura: raggio?</p> <p>Scostamento ammesso del raggio utensile in caso di rilevamento rottura per la misurazione automatica dell'utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (opzione #50) <p>Immissione: 0.0000...9.0000</p>
NMAX 	<p>N. giri max [1/min]</p> <p>Limite del numero di giri mandrino per il valore programmato, inclusa la regolazione con il potenziometro.</p> <p>Immissione: 0...999999</p>
LIFTOFF	<p>Sollevam. ammesso?</p> <p>Sollevamento automatico dell'utensile con M148 o FUNCTION LIFTOFF attiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: attivazione di LIFTOFF ■ N: disattivazione di LIFTOFF <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: Y, N</p>
TP_NO	<p>Numero del sistema di tastatura</p> <p>Numero del sistema di tastatura nella tabella di tastatura tchprobe.tp</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447</p> <p>Immissione: 0...99</p>
T-ANGLE 	<p>Angolo del tagliente</p> <p>Angolo del tagliente dell'utensile per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il controllo anticollisione ad es. di punte.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: -180...+180</p>
LAST_USE	<p>Data/Ora ultimo impiego utensile</p> <p>Data e ora alla quale l'utensile è stato per l'ultima volta nel mandrino</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</p>
PTYP	<p>Tipo utens. per la tab. posti?</p> <p>Tipo di utensile da valutare nella tabella posti</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451</p> <p>Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0...99</p>

Parametro	Significato
AFC	<p>Strategia di regolazione</p> <p>Strategia di regolazione per il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45) dalla tabella AFC.tab</p> <p>Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: larghezza del testo 10</p>
ACC	<p>ACC attiva?</p> <p>Attivazione o disattivazione della soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: attivazione ■ N: disattivazione <p>Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 268</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: Y, N</p>
PITCH	<p>Passo filetto utensile?</p> <p></p> <p>Passo dell'utensile per il calcolo automatico all'interno di cicli. Un segno positivo corrisponde alla filettatura destrorsa.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: -9.9999...+9.9999</p>
AFC-LOAD	<p>Potenza di riferimento per AFC [%]</p> <p>Potenza di riferimento standard in funzione dell'utensile per AFC (opzione #45). L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza nominale del mandrino. Il controllo numerico impiega immediatamente il valore predefinito per la regolazione, rinunciando all'operazione di autoapprendimento. Determinare anticipatamente il valore con un'operazione di autoapprendimento.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 266</p> <p>Immissione: 1.0...100.0</p>
AFC-OVLD1	<p>Liv. preallarme sovracc. AFC [%]</p> <p>Controllo dell'usura utensile riferito al taglio per AFC (opzione #45). L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza standard di riferimento. Il valore 0 disattiva la funzione di monitoraggio. Un campo vuoto non ha alcun effetto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 267</p> <p>Immissione: 0.0...100.0</p>
AFC-OVL2	<p>Liv. spegnim. sovracc. AFC [%]</p> <p>Controllo del carico dell'utensile riferito al taglio per AFC (opzione #45). L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza standard di riferimento. Il valore 0 disattiva la funzione di monitoraggio. Un campo vuoto non ha alcun effetto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 267</p> <p>Immissione: 0.0...100.0</p>

Parametro	Significato
KINEMATIC	<p>Cinematica portautensili</p> <p>Assegnazione di un portautensili per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica e il controllo anticollisione.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 196</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 20</p>
DR2TABLE	<p>Tabella valori di correz. x DR2</p> <p>Assegnazione di una tabella dei valori di compensazione *.3drc per la compensazione del raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto (opzione #92). In questo modo il controllo numerico è in grado di compensare ad es. le accuratèzze di forma di una fresa sferica o il comportamento di deflessione di un sistema di tastatura.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: larghezza del testo 16</p>
OVRTIME	<p>Superata durata utensile</p> <p> Tempo in minuti che può essere impiegato dall'utensile in aggiunta alla durata definita nella colonna TIME2.</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Il costruttore della macchina definisce come il controllo numerico impiega il parametro nella ricerca per nome utensile. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: 0...99</p>
RCUTS	<p>Larghezza della placchetta</p> <p> Larghezza frontale del tagliente per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il controllo anticollisione, ad es. di placchette amovibili.</p> <p>Immissione: 0...99999.9999</p>
DB_ID	<p>ID gestione utensili centrale</p> <p>Con l'ausilio dell'ID del database è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. all'interno di un sistema di gestione utensili utilizzando applicazioni client.</p> <p>Ulteriori informazioni: "ID database", Pagina 168</p> <p>Per utensili indicizzati, HEIDENHAIN raccomanda di attribuire l'ID del database all'utensile principale.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 40</p>
R_TIP	<p>Raggio sulla punta</p> <p>Raggio della punta dell'utensile per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il controllo anticollisione ad es. di svasatori conici.</p> <p>Immissione: 0.0000...999.9999</p>

Note

- Il parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) consente di definire l'unità di misura Inch. L'unità di misura della tabella utensili non cambia automaticamente!

Ulteriori informazioni: "Creazione della tabella utensili in Inch", Pagina 451

- Se si intende archiviare le tabelle utensili o utilizzarle per la simulazione, occorre salvare il file con un qualsiasi altro nome con la relativa estensione.
- Il controllo numerico rappresenta nella simulazione grafica i valori delta della Gestione utensili. Per valori delta del programma NC o delle tabelle di compensazione il controllo numerico modifica nella simulazione soltanto la posizione dell'utensile.
- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!

Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella seguente sequenza:

- Utensile che si trova nel mandrino
- Utensile che si trova nel magazzino



Consultare il manuale della macchina.

Se sono presenti diversi magazzini, il costruttore della macchina può definire una sequenza di ricerca degli utensili nei magazzini.

- Utensile definito nella tabella utensili ma attualmente non presente nel magazzino

Se il controllo numerico trova ad es. nel magazzino diversi utensili disponibili, il controllo numerico inserisce l'utensile con la minima durata residua.

- Con il parametro macchina **offsetToolAxis** (N. 122707) il costruttore della macchina definisce la distanza tra il bordo superiore del sistema di tastatura utensile e la punta dell'utensile.

Il parametro **L-OFFS** è attivo in aggiunta a questa distanza definita.

- Con il parametro macchina **zeroCutToolMeasure** (N. 122724) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico considera il parametro **R-OFFS** per la misurazione utensile automatica.

19.4.3 Tabella utensili per tornire **toolturn.trn** (opzione #50)

Applicazione

La tabella utensili **toolturn.trn** contiene i dati specifici di utensili per tornire.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191
- Dati richiesti di un utensile per tornire
Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per tornire (opzione #50)", Pagina 181
- Lavorazione di fresatura-tornitura sul controllo numerico
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420





Premesse

- Opzione software #50 Fresatura-tornitura
- Definizione di **TYP** dell'utensile per tornire nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174







Descrizione funzionale







Il file della tabella utensili per tornire è denominato **toolturn.trn** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella utensili per tornire **toolturn.trn** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
T	<p>Numero di riga della tabella utensili per tornire</p> <p>Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t.</p> <p>Immissione: 0.0...32767.9</p>
NAME	<p>Nome utensile?</p> <p>Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>
ZL	<p> Lungh. ut. 1?</p> <p>Lunghezza dell'utensile in direzione Z, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
XL	<p> Lungh. ut. 2?</p> <p>Lunghezza dell'utensile in direzione X, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
YL	<p> Lungh. UT 3?</p> <p>Lunghezza dell'utensile in direzione Y, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
DZL	<p> Sovram. lungh. utensile 1?</p> <p>Valore delta della lunghezza utensile 1 come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Si aggiunge al parametro ZL</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>

Parametro	Significato
DXL 	Sovram. lungh. utensile 2? Valore delta della lunghezza utensile 2 come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro XL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DYL 	Sovrametallo lunghezza UT 3? Valore delta della lunghezza utensile 3 come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro YL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Raggio tagliente? Il controllo numerico considera il raggio del tagliente per la compensazione del raggio del tagliente. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova In cicli di tornitura il controllo numerico considera la geometria del tagliente dell'utensile in modo che il profilo definito non venga danneggiato. Se la lavorazione completa del profilo non è possibile, il controllo numerico emette un warning. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Il controllo numerico considera inoltre per la geometria dei taglienti i parametri TO, T-ANGLE e P-ANGLE . Immissione: 0...99999.9999
DRS 	Maggiorazione raggio tagliente? Valore delta del raggio del tagliente come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro RS Immissione: -999.9999...+999.9999

Parametro	Significato
TO 	<p>Orientamento utensile?</p> <p>Il controllo numerico deduce dall'orientamento dell'utensile la posizione del tagliente e a seconda del tipo di utensile ulteriori informazioni, ad es. direzione dell'angolo di inclinazione. Tali informazioni sono necessarie ad es. per calcolare la compensazione del tagliente e della fresa oppure dell'angolo di penetrazione.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Consultare il manuale della macchina. Il controllo numerico visualizza i possibili orientamenti per ogni tipo di utensile. Il costruttore della macchina può modificare questa assegnazione. </div> <p>In cicli di tornitura il controllo numerico considera la geometria del tagliente dell'utensile in modo che il profilo definito non venga danneggiato. Se la lavorazione completa del profilo non è possibile, il controllo numerico emette un warning.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Il controllo numerico considera inoltre per la geometria dei taglienti i parametri RS, T-ANGLE e P-ANGLE.</p> <p>Immissione: 1...19</p>
SPB-INSERT 	<p>Angolo di offset?</p> <p>Angolo di offset per utensili per troncatura</p> <p>Immissione: -90.0...+90.0</p>
ORI 	<p>Angolo orientamento del mandr.?</p> <p>Posizione angolare del mandrino portautensili rispetto all'orientamento dell'utensile per tornire</p> <p>Immissione: -360.000...+360.000</p>
T-ANGLE 	<p>Angolo di registrazione</p> <p>In cicli di tornitura il controllo numerico considera la geometria del tagliente dell'utensile in modo che il profilo definito non venga danneggiato. Se la lavorazione completa del profilo non è possibile, il controllo numerico emette un warning.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Il controllo numerico considera inoltre per la geometria dei taglienti i parametri RS, TO e P-ANGLE.</p> <p>Immissione: 0...179999</p>
P-ANGLE 	<p>Angolo della punta</p> <p>In cicli di tornitura il controllo numerico considera la geometria del tagliente dell'utensile in modo che il profilo definito non venga danneggiato. Se la lavorazione completa del profilo non è possibile, il controllo numerico emette un warning.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Il controllo numerico considera inoltre per la geometria dei taglienti i parametri RS, TO e T-ANGLE.</p> <p>Immissione: 0...179999</p>

Parametro	Significato
CUTLENGTH  	<p>Lunghezza tagliente UT per troncare</p> <p>Lunghezza del tagliente di un utensile per tornire o per troncare</p> <p>Il controllo numerico monitora la lunghezza del tagliente in cicli di asportazione trucioli. Se la profondità di taglio programmata è maggiore della lunghezza del tagliente definita nella tabella utensili, il controllo numerico visualizza un warning e riduce automaticamente la profondità di taglio.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0...99999.9999</p>
CUTWIDTH  	<p>Larghezza utensile incisore</p> <p>Il controllo numerico impiega la larghezza dell'utensile per troncare per il calcolo all'interno di cicli.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0...99999.9999</p>
DCW 	<p>Maggioraz. largh. UT x troncare</p> <p>Valore delta della lunghezza utensile per troncare come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonomamente le compensazioni dopo la misurazione del pezzo.</p> <p>Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili</p> <p>Si aggiunge al parametro CUTWIDTH</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
TYPE 	<p>Tipo di utensile per tornire</p> <p>A seconda del tipo di utensile per tornire selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 176</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON e RECTURN</p>
WPL-DX-DIAM	<p>Valore di compensazione per il diametro del pezzo</p> <p>Valore di compensazione per il diametro del pezzo in riferimento al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
WPL-DZL	<p>Valore di compensazione per la lunghezza del pezzo</p> <p>Valore di compensazione per la lunghezza del pezzo in riferimento al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 214</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>

Note

- Il controllo numerico rappresenta nella simulazione grafica i valori delta della Gestione utensili. Per valori delta del programma NC o delle tabelle di compensazione il controllo numerico modifica nella simulazione soltanto la posizione dell'utensile.
- Valori geometrici della tabella utensili **tool.t**, ad es. lunghezza **L** o raggio **R**, non sono attivi per utensili per tornire.
- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!

Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella seguente sequenza:

- Utensile che si trova nel mandrino
- Utensile che si trova nel magazzino



Consultare il manuale della macchina.

Se sono presenti diversi magazzini, il costruttore della macchina può definire una sequenza di ricerca degli utensili nei magazzini.

- Utensile definito nella tabella utensili ma attualmente non presente nel magazzino

Se il controllo numerico trova ad es. nel magazzino diversi utensili disponibili, il controllo numerico inserisce l'utensile con la minima durata residua.

- Se si intende archiviare le tabelle utensili o utilizzarle per la simulazione, occorre salvare il file con un qualsiasi altro nome con la relativa estensione.
- Il parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) consente di definire l'unità di misura Inch. L'unità di misura della tabella utensili non cambia automaticamente!

Ulteriori informazioni: "Creazione della tabella utensili in Inch", Pagina 451

- Le colonne **WPL-DX-DIAM** e **WPL-DZL** sono disattivate nella configurazione standard.

Con il parametro macchina **columnKeys** (N. 105501) il costruttore della macchina attiva le colonne **WPL-DX-DIAM** e **WPL-DZL**. La denominazione può eventualmente divergere.

19.4.4 Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)

Applicazione

La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i dati specifici di utensili per rettificare.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191
- Dati richiesti di un utensile per rettificare
Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per rettificare (opzione #156)", Pagina 183
- Lavorazione di rettifica su fresatrici
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabella utensili dei rinvivatori
Ulteriori informazioni: "Tabella rinvivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 444
- Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Premesse

- Opzione software #156 Rettifica a coordinate
- Definizione di **TYP** dell'utensile per rettificare nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Descrizione funzionale

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico visualizza nella maschera della Gestione utensili esclusivamente i parametri rilevanti del tipo di utensile selezionato. Le tabelle utensili contengono parametri bloccati, previsti solo a scopo interno. Editando manualmente questi parametri supplementari non è più possibile adattare tra loro i dati utensile. In caso di movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Editing degli utensili nella maschera della Gestione utensili

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico distingue tra parametri liberamente editabili e parametri bloccati. Il controllo numerico descrive i parametri bloccati e li utilizza a scopo interno. Questi parametri non devono essere manipolati. Manipolando i parametri bloccati non è più possibile adattare tra loro i dati utensile. In caso di movimenti successivi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Editing soltanto dei parametri liberamente editabili della Gestione utensili
- ▶ Osservare le note sui parametri bloccati nella tabella riassuntiva dei dati utensile









Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per rettificare (opzione #156)", Pagina 183

Il file della tabella utensili per rettificare è denominato **toolgrind.grd** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.






La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i seguenti parametri:


Parametro	Significato
T	<p>Numero utensile</p> <p>Numero di riga della tabella utensili per rettificare</p> <p>Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t</p> <p>Immissione: 0...32767</p>

Parametro	Significato
NAME	<p>Nome della mola</p> <p>Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>
TYPE 	<p>Tipo di mola</p> <p>A seconda del tipo di utensile per rettificare selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 176</p> <p>Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 191</p> <p>Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione</p> <p>Immissione: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR e GRIND_FACE</p>
R-OVR 	<p>Raggio della mola</p> <p>Raggio più esterno dell'utensile per rettificare</p> <p>Dopo la rattivatura iniziale non si deve più editare questo parametro.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0.000000...999.999999</p>
L-OVR 	<p>Sporgenza della mola</p> <p>Lunghezza fino al raggio più esterno dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Dopo la rattivatura iniziale non si deve più editare questo parametro.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0.000000...999.999999</p>
LO 	<p>Lunghezza totale</p> <p>Lunghezza assoluta dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Dopo la rattivatura iniziale non si deve più editare questo parametro.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0.000000...999.999999</p>
LI 	<p>Lunghezza fino a bordo interno</p> <p>Lunghezza fino al bordo interno, con riferimento all'origine del portautensili</p> <p>Dopo la rattivatura iniziale non si deve più editare questo parametro.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0.000000...999.999999</p>
B 	<p>Larghezza</p> <p>Larghezza dell'utensile per rettificare</p> <p>Dopo la rattivatura iniziale non si deve più editare questo parametro.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione</p> <p>Immissione: 0.000000...999.999999</p>

Parametro	Significato
G 	Profondità Profondità della mola Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.999999
ALPHA	Angolo per parete inclinata Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...90.00000
GAMMA	Angolo per spigolo Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 45.00000...180.00000
RV 	Raggio sul bordo per L-OVR Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
RV1 	Raggio sul bordo per LO Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
RV2 	Raggio sul bordo per LI Dopo la ravnatura iniziale non si deve più editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
dR-OVR 	Compensazione del raggio Valore delta del raggio per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro R-OVR Immissione: -999.999999...+999.999999
dL-OVR 	Compensazione dello sbraccio Valore delta dello sbraccio per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro L-OVR Immissione: -999.999999...+999.999999
dLO 	Compensazione della lunghezza totale Valore delta della lunghezza completa per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro LO Immissione: -999.999999...+999.999999
dLI 	Compensazione della lunghezza fino al bordo interno Valore delta della lunghezza al bordo interno per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro LI Immissione: -999.999999...+999.999999

Parametro	Significato
R_SHAFT 	Raggio del gambo dell'utensile Immissione: 0.00000...999.99999
R_MIN 	Raggio minimo ammesso Se dopo la ravnatura il raggio minimo ammesso qui definito è stato superato per difetto, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore. Immissione: 0.00000...999.99999
B_MIN 	Larghezza minima ammessa Se dopo la ravnatura la larghezza minima ammessa qui definita è stata superata per difetto, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore. Immissione: 0.00000...999.99999
V_MAX 	Velocità di taglio massima ammessa Limitazione della velocità di taglio Questo valore può essere superato per eccesso in caso di valori programmati più elevati oppure mediante il potenziometro. Immissione: 0.000...999.999
V	Velocità di taglio attuale Attualmente inattivo Immissione: 0.000...999.999
W	Angolo di rotazione Attualmente inattivo Immissione: -90.00000...90.00000
W_TYPE	Ruotato verso bordo interno o esterno Attualmente inattivo Immissione: -1, 0, +1
KIND	Tipo di lavorazione (rettifica interna / rettifica esterna) Attualmente inattivo Immissione: 0, 1
HW	Mola con taglio in rilievo Attualmente inattivo Immissione: 0, 1
HWA 	Angolo per gola di scarico sul bordo esterno Immissione: 0.00000...45.00000
HWI 	Angolo per gola di scarico sul bordo interno Immissione: 0.00000...45.00000
INIT_D_OK	Ravnatura iniziale eseguita La ravnatura iniziale è la prima ravnatura della mola. Attualmente inattivo Immissione: 0, 1

Parametro	Significato
INIT_D_PNR	Posto ravnivatore per ravnivatura iniziale Posto ravnivatore impiegato per la ravnivatura iniziale Immissione: 0...9999
INIT_D_DNR	Numero ravnivatore per ravnivatura iniziale Numero del ravnivatore impiegato per la ravnivatura iniziale Immissione: 0...32767
MESS_OK	Misurazione della mola Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravnivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Immissione: 0, 1
STATE	Stato di configurazione Attualmente inattivo Immissione: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	Numero ravnivatore (ravnivatura del diametro) Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravnivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Numero utensile del ravnivatore impiegato Corrisponde al parametro T_DRESS nella Gestione utensili Immissione: 0...32767
A_NR_A	Numero ravnivatore (ravnivatura del bordo esterno) Attualmente inattivo Immissione: 0...32767
A_NR_I	Numero ravnivatore (ravnivatura del bordo interno) Attualmente inattivo Immissione: 0...32767
DRESS_N_D	Contatore di ravnivatura diametro (predefinito) Attualmente inattivo  Immissione: 0...999
DRESS_N_A	Contatore di ravnivatura bordo esterno (predefinito) Attualmente inattivo  Immissione: 0...999
DRESS_N_I	Contatore di ravnivatura bordo interno (predefinito) Attualmente inattivo  Immissione: 0...999
DRESS_N_D_ACT	Contatore corrente di ravnivatura diametro Attualmente inattivo  Immissione: 0...999
DRESS_N_A_ACT	Contatore corrente di ravnivatura bordo esterno Attualmente inattivo  Immissione: 0...999

Parametro	Significato
DRESS_N_I_ACT 	Contatore corrente di ravvivatura bordo interno Attualmente inattivo Immissione: 0...999
AD 	Valore di disimpegno sul diametro Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravvivatura con l'ausilio di un ciclo. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
AA 	Valore di disimpegno sul bordo esterno Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravvivatura con l'ausilio di un ciclo. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
AI 	Valore di disimpegno sul bordo interno Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravvivatura con l'ausilio di un ciclo. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
FORM	Forma della mola Attualmente inattivo Immissione: 0.00...99.99
A_PL	Lunghezza smusso lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
A_PW	Angolo smusso lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...89.99999
A_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
A_L	Lunghezza del lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
A_HL	Lunghezza della gola di scarico, profondità mola lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
A_HW	Angolo della gola di scarico lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...45.00000
A_S	Profondità laterale lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999

Parametro	Significato
A_R2	Raggio di uscita lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
A_G	Riserva lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_PL	Lunghezza smusso lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_PW	Angolo smusso lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...89.99999
I_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_L	Lunghezza del lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_HL	Lunghezza della gola di scarico, profondità mola lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_HW	Angolo della gola di scarico lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...45.00000
I_S	Profondità laterale lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_R2	Raggio di uscita lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_G	Riserva lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
COR_ANG	Angolo di inclinazione del ravnivatore Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...360.00000

Parametro	Significato
COR_TYPE	<p>Selezione del metodo di compensazione</p> <p>È possibile scegliere tra i seguenti metodi di compensazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL Metodo di compensazione con asportazione del materiale sull'utensile per rettificare Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Ravvivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL Metodo di compensazione con asportazione del materiale sul ravvivatore Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: 0, 1

Note

- Valori geometrici della tabella utensili **tool.t**, ad es. lunghezza o raggio non sono attivi per utensili per rettificare.
- Se si ravviva un utensile per rettificare, a questo non deve essere assegnata alcuna cinematica del portautensili.
- L'utensile per rettificare va misurato dopo la ravnatura affinché il controllo numerico inserisca i valori delta corretti.
- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!

Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella seguente sequenza:

- Utensile che si trova nel mandrino
- Utensile che si trova nel magazzino



Consultare il manuale della macchina.

Se sono presenti diversi magazzini, il costruttore della macchina può definire una sequenza di ricerca degli utensili nei magazzini.

- Utensile definito nella tabella utensili ma attualmente non presente nel magazzino

Se il controllo numerico trova ad es. nel magazzino diversi utensili disponibili, il controllo numerico inserisce l'utensile con la minima durata residua.

- Il controllo numerico rappresenta nella simulazione grafica i valori delta della Gestione utensili. Per valori delta del programma NC o delle tabelle di compensazione il controllo numerico modifica nella simulazione soltanto la posizione dell'utensile.
- Se si intende archiviare le tabelle utensili o utilizzarle per la simulazione, occorre salvare il file con un qualsiasi altro nome con la relativa estensione.
- Il parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) consente di definire l'unità di misura Inch. L'unità di misura della tabella utensili non cambia automaticamente!

Ulteriori informazioni: "Creazione della tabella utensili in Inch", Pagina 451

19.4.5 Tabella ravnivatori tooldress.drs (opzione #156)

Applicazione

La tabella ravnivatori **tooldress.drs** contiene i dati specifici di ravnivatori.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
- Dati richiesti di un ravnivatore
Ulteriori informazioni: "Dati utensile per ravnivatori (opzione #156)", Pagina 187
- Ravnivatura iniziale
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Lavorazione di rettifica su fresatrici
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabella utensili per rettificare
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 435
- Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Premesse

- Opzione software #156 Rettifica a coordinate
- Definizione di **TYP** del ravnivatore nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 174

Descrizione funzionale

Il file della tabella ravnivatori è denominato **tooldress.drs** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella ravnivatori **tooldress.drs** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
T	<p>Numero di riga della tabella ravnivatori</p> <p>Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t.</p> <p>Immissione: 0.0...32767.9</p>
NAME	<p>Nome del ravnivatore</p> <p>Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova</p> <p>È possibile definire un indice dopo un punto.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>

Parametro	Significato
ZL 	Lunghezza utensile 1 Lunghezza dell'utensile in direzione Z, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Lunghezza utensile 2 Lunghezza dell'utensile in direzione X, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Lunghezza utensile 3 Lunghezza dell'utensile in direzione Y, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 163 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Maggiorazione lunghezza utensile 1 Valore delta della lunghezza utensile 1 per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro ZL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Maggiorazione lunghezza utensile 2 Valore delta della lunghezza utensile 2 per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro XL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DYL 	Maggiorazione lunghezza utensile 3 Valore delta della lunghezza utensile 3 per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro YL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Raggio tagliente Immissione: 0.0000...99999.9999
DRS 	Maggiorazione raggio tagliente Valore delta del raggio del tagliente per la compensazione utensile Si aggiunge al parametro RS Immissione: -999.9999...+999.9999
TO 	Orientamento utensile Il controllo numerico deduce dall'orientamento dell'utensile la posizione del tagliente. Immissione: 1...9
CUTWIDTH	Larghezza dell'utensile (piastra, rullo) Larghezza dell'utensile per i tipi di utensile Piastra di ravnivatura e Rullo di ravnivatura Immissione: 0.0000...99999.9999

Parametro	Significato
TYPE 	Tipo di ravnivatore A seconda del tipo di ravnivatore selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Tipi di ravnivatori", Pagina 177 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT e DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Numero di giri dell'utensile (mandrino ravnivatore) Numero di giri del mandrino di ravnivatura o del rullo di ravnivatura Immissione: 0.0000...99999.9999

Note

- Il ravnivatore non viene inserito nel mandrino. Il ravnivatore deve essere montato manualmente su un posto previsto dal costruttore della macchina. È inoltre necessario definire l'utensile nella tabella posti.
- Se si ravniva un utensile per rettificare, a questo non deve essere assegnata alcuna cinematica del portautensili.
Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451
- Valori geometrici della tabella utensili **tool.t**, ad es. lunghezza o raggio non sono attivi per ravnivatori.
- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!
 Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella seguente sequenza:
 - Utensile che si trova nel mandrino
 - Utensile che si trova nel magazzino



Consultare il manuale della macchina.

Se sono presenti diversi magazzini, il costruttore della macchina può definire una sequenza di ricerca degli utensili nei magazzini.

- Utensile definito nella tabella utensili ma attualmente non presente nel magazzino

Se il controllo numerico trova ad es. nel magazzino diversi utensili disponibili, il controllo numerico inserisce l'utensile con la minima durata residua.

- Se si intende archiviare le tabelle utensili, occorre salvare il file con un qualsiasi altro nome e relativa estensione.
- Il parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) consente di definire l'unità di misura Inch. L'unità di misura della tabella utensili non cambia automaticamente!

Ulteriori informazioni: "Creazione della tabella utensili in Inch", Pagina 451

19.4.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp

Applicazione

Nella tabella di tastatura **tchprobe.tp** si definisce il sistema di tastatura e i dati per l'operazione di tastatura, ad es. l'avanzamento di tastatura. Se impiegano diversi sistemi di tastatura, per ognuno di essi è possibile memorizzare dati separati.

Argomenti trattati

- Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
- Funzioni di tastatura
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345
- Cicli di tastatura programmabili
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Descrizione funzionale

NOTA


Attenzione Pericolo di collisione!








Il controllo numerico non è in grado proteggere gli stili a L da collisioni mediante il Controllo anticollisione dinamico DCM. Con sistema di tastatura in uso, sussiste il pericolo di collisioni con lo stilo a L!


- ▶ Avviare con cautela il programma NC o la sezione del programma nella modalità operativa **Esecuzione pgm Esecuzione singola**
- ▶ Prestare attenzione alle possibili collisioni

Il file della tabella di tastatura è denominato **tchprobe.tp** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella di tastatura **tchprobe.tp** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NO	<p>Numero progressivo del sistema di tastatura</p> <p>Questo numero consente di assegnare il sistema di tastatura ai dati nella colonna TP_NO della Gestione utensili.</p> <p>Immissione: 1...99</p>
TYPE	<p>Selezione del tastatore?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Per il sistema di tastatura TS 642 sono disponibili i seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: il sistema di tastatura è attivato da un interruttore a cono. Questa modalità non è supportata. ■ TS642-6: il sistema di tastatura è attivato da un segnale a infrarossi. Utilizzare questa modalità. </div> <p>Immissione: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</p>
CAL_OF1	<p>Offset centr. tast. asse princ.? [mm]</p> <p>A seconda della selezione della colonna STYLUS questo parametro ha la seguente funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: offset dell'asse di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse principale ■ L-TYPE: lunghezza del braccio per stilo a L <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
CAL_OF2	<p>Offset centr. tast. asse second.? [mm]</p> <p>Offset dell'asse del sistema di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse secondario</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>

Parametro	Significato
CAL_ANG 	Angolo mandrino per calibrazione? A seconda della selezione della colonna STYLUS questo parametro ha la seguente funzione: <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: prima della calibrazione oppure della tastatura, il controllo numerico orienta il sistema su questo angolo del mandrino (se possibile). ■ L-TYPE: il controllo numerico orienta il braccio con l'ausilio dell'angolo del mandrino. Prima della calibrazione oppure della tastatura, il controllo numerico orienta il sistema sull'angolo di orientamento (se possibile). Immissione: 0.0000...359.9999
F 	Avanzamento di tastatura? [mm/min] Con il parametro macchina maxTouchFeed (N. 122602) il costruttore della macchina definisce l'avanzamento massimo di tastatura. Se F è maggiore dell'avanzamento di tastatura massimo, si utilizza l'avanzamento di tastatura massimo. Immissione: 0...9999
FMAX 	Rapido nel ciclo di tastatura? [mm/min] Avanzamento con cui il controllo numerico preposiziona il sistema di tastatura e lo posiziona tra i punti di misurazione Immissione: +10...+99999
DIST 	Tratto di misura massimo? [mm] Se per un'operazione di tastatura lo stilo non viene deflesso entro il valore definito, il controllo numerico emette un messaggio d'errore. Immissione: 0.00100...99999.99999
SET_UP 	Distanza di sicurezza? [mm] Distanza del sistema di tastatura dal punto di tastatura definito in preposizionamento Quanto più ridotto viene definito questo valore, tanto più precisa deve essere la definizione della posizione di tastatura. Le distanze di sicurezza definite nel ciclo di tastatura si aggiungono a questo valore. Immissione: 0.00100...99999.99999
F_PREPOS 	Preposizion. in rapido? ENT/NOENT Velocità in preposizionamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMAX_PROBE: preposizionamento con velocità da FMAX ■ FMAX_MACHINE: preposizionamento con rapido macchina Immissione: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK 	Orient. tastatore? Sì=ENT/No=NOENT Orientamento del sistema di tastatura a infrarossi ad ogni tastatura: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: il controllo numerico orienta il sistema di tastatura nella direzione definita. In questo modo lo stilo viene deflesso sempre nella stessa direzione e l'accuratezza di misura aumenta. ■ OFF: il controllo numerico non orienta il sistema di tastatura. Se si modifica il parametro TRACK , è necessario ricalibrare il sistema di tastatura. Immissione: ON, OFF

Parametro	Significato
SERIAL 	Numero di serie? Il controllo numerico edita automaticamente questo parametro in sistemi di tastatura con interfaccia EnDat. Immissione: larghezza del testo 15
REACTION	Reazione? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT I sistemi di tastatura con adattatore anticollisione reagiscono con reset del segnale di pronto non appena si rileva una collisione. Reazione a un reset del segnale di pronto: <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: interruzione del programma NC ■ EMERGSTOP: arresto d'emergenza, frenata più veloce degli assi Immissione: NCSTOP, EMERGSTOP
STYLUS	Forma dello stilo <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: stilo diritto ■ L-TYPE: stilo a L

Editing della tabella di tastatura

La tabella di tastatura si edita come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- ▶ Selezionare **Aggiungi**
- > Il controllo numerico apre le aree di lavoro **Selezione rapida** e **Apri file**.



- ▶ Selezionare il file **tchprobe.tp** nell'area di lavoro **Apri file**

























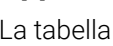



- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico apre l'applicazione **Sis. tastatura**.
- ▶ Attivare **Modifica**
- ▶ Selezionare il valore desiderato
- ▶ Editare il valore

Note

- I valori della tabella di tastatura possono essere editati anche nella Gestione utensili.
- Se si intende archiviare le tabelle utensili o utilizzarle per la simulazione, occorre salvare il file con un qualsiasi altro nome con la relativa estensione.
- Con il parametro macchina **overrideForMeasure** (N. 122604) il costruttore della macchina definisce se è possibile modificare l'avanzamento con il relativo potenziometro durante la tastatura.

19.4.7 Creazione della tabella utensili in Inch

Una tabella utensili in Inch si crea come descritto di seguito:

-  ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
-  ▶ Selezionare **T**
-  ▶ Selezionare l'utensile **T0**
-  ▶ Premere il tasto **Start NC**
-  > Il controllo numerico rimuove l'utensile corrente ma non inserisce alcun nuovo utensile.
-  ▶ Riavviare il controllo numerico
-  ▶ Non confermare **Interruz. tensione**
-  ▶ Selezionare la modalità operativa **File**
-  ▶ Aprire la cartella **TNC:\table**
-  ▶ Rinominare il file originario, ad es. **tool.t** in **tool_mm.t**
-  ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**
-  ▶ Selezionare **Aggiungi**
-  ▶ Selezionare **Create new table**
-  > Il controllo numerico apre la finestra **Create new table**.
-  ▶ Selezionare la cartella con l'estensione corrispondente, ad es. **t**
-  ▶ Selezionare il prototipo desiderato
-  ▶ Selezionare **Selezione percorso**
-  > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
-  ▶ Selezionare la cartella **table**
-  ▶ Inserire il nome, ad es. **tool**
-  ▶ Selezionare **Crea**
-  > Il controllo numerico apre la scheda **Tab. utensili** nella modalità operativa **Tabelle**.
-  ▶ Riavviare il controllo numerico
-  ▶ Confermare **Interruz. tensione** con il tasto **CE**
-  ▶ Selezionare la scheda **Tab. utensili** nella modalità operativa **Tabelle**
-  > Il controllo numerico impiega la nuova tabella creata come tabella utensili.

19.5 Tabella posti tool_p.tch

Applicazione

La tabella posti **tool_p.tch** contiene la configurazione dei posti del magazzino utensili. Il controllo numerico necessita della tabella posti per il cambio degli utensili.

Argomenti trattati

- Chiamata utensile
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabella utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Premesse

- L'utensile è definito nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191

Descrizione funzionale

Il file della tabella posti è denominato **tool_p.tch** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella posti **tool_p.tch** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
P	Numero posto? Numero posto dell'utensile nel magazzino utensili Immissione: 0.0...99.9999
T	Numero utensile? Numero di riga dell'utensile dalla tabella utensili Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420 Immissione: 1...99999
TNAME	Nome utensile? Nome dell'utensile dalla tabella utensili Se si definisce il numero utensile, il controllo numerico acquisisce automaticamente il nome utensile. Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420 Immissione: Larghezza del testo 32
RSV	Posto riserv.? Se è presente un utensile nel mandrino, il controllo numerico riserva lo spazio di questo utensile nel magazzino. Posto riservato per l'utensile: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessun valore inserito: posto non riservato ■ R: posto riservato Immissione: nessun valore, R
ST	Utensile speciale? Definizione dell'utensile come utensile speciale, ad es. per utensili di dimensioni eccessive: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessun valore inserito: nessun utensile speciale ■ S: utensile speciale Immissione: nessun valore, S

Parametro	Significato
F	<p>Posto fisso?</p> <p>Riposizionamento dell'utensile sempre allo stesso posto nel magazzino, ad es. per utensili speciali</p> <p>Definizione del posto fisso per l'utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessun valore inserito: nessun posto fisso ■ F: posto fisso <p>Immissione: nessun valore, F</p>
L	<p>Posto bloccato?</p> <p>Blocco del posto per utensili, ad es. i posti secondari per utensili speciali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nessun valore inserito: senza blocco ■ L: blocco <p>Immissione: nessun valore, L</p>
DOC	<p>Commento posto?</p> <p>Il controllo numerico acquisisce automaticamente il commento dell'utensile dalla tabella utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420</p> <p>Immissione: Larghezza del testo 32</p>
PLC	<p>Stato PLC?</p> <p>Informazione su questo posto utensile, trasmessa al PLC</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: %00000000...%11111111</p>
P1 ... P5	<p>Valore?</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: -99999.9999...+99999.9999</p>
PTYP	<p>Tipo di utensile per tab. posti?</p> <p>Tipo di utensile da valutare nella tabella posti</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: 0...99</p>
LOCKED_ABOVE	<p>Bloccare posto sopra?</p> <p>Blocco del posto soprastante nel magazzino</p> <p>Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>
LOCKED_BELOW	<p>Bloccare posto sotto?</p> <p>Blocco del posto sottostante nel magazzino</p> <p>Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>
LOCKED_LEFT	<p>Bloccare posto a sinistra?</p> <p>Blocco del posto a sinistra nel magazzino</p> <p>Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>

Parametro	Significato
LOCKED_RIGHT	<p>Bloccare posto a destra?</p> <p>Blocco del posto a destra nel magazzino</p> <p>Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: 0...99999</p>
LAST_USE	<p>LAST_USE</p> <p>Il controllo numerico acquisisce automaticamente data e ora dell'ultima chiamata utensile dalla tabella utensili.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420</p> <p>Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 20</p>
S1	<p>S1</p> <p>Valore da valutare nel PLC</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 16</p>
S2	<p>S2</p> <p>Valore da valutare nel PLC</p> <p>La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 16</p>

19.6 File di impiego utensile

Applicazione

Il controllo numerico salva le informazioni sugli utensili di un programma NC in un file di impiego utensile, ad es. tutti gli utensili richiesti e i relativi tempi di impiego. Il controllo numerico necessita di questo file per la prova di impiego utensile.

Argomenti trattati

- Utilizzo della prova di impiego utensile
Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 199
- Lavorare con la tabella pallet
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Dati utensile dalla tabella utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 420

Premesse

- **Creare file d'impiego utensile** è un'opzione abilitata dal costruttore della macchina
Con il parametro macchina **createUsageFile** (N. 118701) il costruttore della macchina definisce se è abilitata la funzione **Creare file d'impiego utensile**.
Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 200
- L'impostazione **Creare file d'impiego utensile** è definita su **Una volta** o **Sempre**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 510

Descrizione funzionale

Il file di impiego utensile contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NR	Numero di riga del file di impiego utensile Immissione: 0...99999
TOKEN	Nella colonna TOKEN il controllo numerico visualizza con una word le informazioni contenute nella relativa riga: <ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: dati per ogni chiamata utensile, elencati in ordine cronologico ■ TTOTAL: dati completi di un utensile, elencati in ordine alfabetico ■ STOTAL: programmi NC chiamati, elencati in ordine cronologico ■ TIMETOTAL: totale dei tempi di impiego utensile di un programma NC ■ TOOLFILE: percorso della tabella utensili <p>In questo modo il controllo numerico può rilevare durante la prova di impiego utensile se la simulazione è stata eseguita con la tabella utensili tool.t.</p> <p>Immissione: larghezza del testo 17</p>
TNR	Numero utensile Se il controllo numerico non ha ancora inserito alcun utensile, alla colonna viene assegnato il valore -1 . Immissione: -1...32767
IDX	Indice utensile Immissione: 0...9
NAME	Nome utensile Immissione: larghezza del testo 32
TIME	Tempo di impiego utensile in secondi Tempo in cui l'utensile è in presa senza movimenti in rapido Immissione: 0...9999999
WTIME	Tempo di impiego utensile totale in secondi Tempo totale tra i cambi utensile in cui l'utensile è impiegato Immissione: 0...9999999
RAD	Somma del raggio utensile R e del raggio delta DR della tabella di compensazione Immissione: -999999.9999...999999.9999
BLOCK	Numero blocco NC della chiamata utensile Immissione: 0...999999999
PATH	Percorso del programma NC, della tabella pallet o della tabella utensili Immissione: larghezza del testo 300
T	Numero utensile incluso relativo indice Se il controllo numerico non ha ancora inserito alcun utensile, alla colonna viene assegnato il valore -1 . Immissione: -1...32767.9

Parametro	Significato
OVRMAX	Override avanzamento massimo Se la lavorazione viene soltanto simulata, il controllo numerico inserisce il valore 100 . Immissione: 0...32767
OVRMIN	Override avanzamento minimo Se la lavorazione viene soltanto simulata, il controllo numerico inserisce il valore -1 . Immissione: -1...32767
NAMEPRG	Tipo di definizione utensile per chiamata utensile: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: numero utensile programmato ■ 1: nome utensile programmato Immissione: 0, 1
LINENR	Numero di riga della tabella pallet in cui è definito il programma NC Immissione: -1...99999

Nota

Il controllo numerico salva il file di impiego utensile come file correlato con estensione ***.dep**.

Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati.

19.7 Seq. impiego T (opzione #93)

Applicazione

Nella tabella **Seq. impiego T** il controllo numerico visualizza la sequenza degli utensili chiamati di un programma NC. Prima dell'avvio del programma è possibile vedere, ad es., quando ha luogo un cambio utensile manuale.

Premesse

- Opzione software #93 Gestione utensili estesa
- File d'impiego utensile creato

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 200

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454

Descrizione funzionale

Se si seleziona un programma NC nella modalità operativa **Esecuzione pgm**, il controllo numerico crea automaticamente la tabella **Seq. impiego T**. Nell'applicazione **Seq. impiego T** della modalità **Tabelle** il controllo numerico visualizza la tabella. Il controllo numerico elenca in ordine cronologico tutti gli utensili chiamati del programma NC attivo come pure dei programmi NC chiamati. La tabella non può essere modificata.

La tabella **Seq. impiego T** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NR	Numero progressivo delle righe della tabella
T	Numero dell'utensile impiegato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168 Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utensile gemello
NAME	Nome dell'utensile impiegato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168 Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utensile gemello
INFO UT	Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sull'utensile: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: l'utensile è in condizioni regolari ■ bloccato: l'utensile è bloccato ■ non trovato: l'utensile non è definito nella tabella posti Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451 ■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 191
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168
IMPIEGO	Tempo di impiego utensile totale dalla colonna WTIME del tempo di impiego utensile , in secondi Tempo totale tra i cambi utensile in cui l'utensile è impiegato Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
TEMPO UT	Momento previsto del cambio utensile
TEMPO M3/M4	Tempo di impiego utensile dalla colonna TIME del tempo di impiego utensile in secondi Tempo in cui l'utensile è in presa senza movimenti in rapido Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
OVRD MIN	Valore minimo del potenziometro di avanzamento durante l'esecuzione programma, in percentuale
OVRD MAX	Valore massimo del potenziometro di avanzamento durante l'esecuzione programma, in percentuale
NC-PGM	Percorso del programma NC in cui l'utensile è programmato
MAGAZIN	Il controllo numerico scrive in questa colonna se l'utensile si trova attualmente nel magazzino o nel mandrino. In caso di un utensile zero o di un utensile definito nella tabella posti questa colonna rimane vuota. Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451

19.8 Lista equipag. (opzione #93)

Applicazione

Nella tabella **Lista equipag.** il controllo numerico visualizza informazioni su tutti gli utensili chiamati all'interno di un programma NC. Prima dell'avvio del programma è possibile controllare, ad es., se nel magazzino sono presenti tutti gli utensili.

Premesse

- Opzione software #93 Gestione utensili estesa
- File d'impiego utensile creato

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 200

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454

Descrizione funzionale

Se si seleziona un programma NC nella modalità operativa **Esecuzione pgm**, il controllo numerico crea automaticamente la tabella **Lista equipag.**. Nell'applicazione **Lista equipag.** della modalità **Tabelle** il controllo numerico visualizza la tabella. Il controllo numerico elenca per numero di utensile tutti gli utensili chiamati del programma NC attivo come pure dei programmi NC chiamati. La tabella non può essere modificata.

La tabella **Lista equipag.** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
T	Numero dell'utensile impiegato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168 Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utensile gemello
INFO UT	Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sull'utensile: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: l'utensile è in condizioni regolari ■ bloccato: l'utensile è bloccato ■ non trovato: l'utensile non è definito nella tabella posti Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451 ■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 196
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 168
TEMPO M3/M4	Tempo di impiego utensile dalla colonna TIME del tempo di impiego utensile in secondi Tempo in cui l'utensile è in presa senza movimenti in rapido Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
MAGAZIN	Il controllo numerico scrive in questa colonna se l'utensile si trova attualmente nel magazzino o nel mandrino. In caso di un utensile zero o di un utensile definito nella tabella posti questa colonna rimane vuota. Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 451

19.9 Tabella origini

Applicazione

Con l'ausilio della tabella origini **preset.pr** è possibile gestire origini, ad es. la posizione e l'inclinazione di un pezzo sulla macchina. La riga attiva della tabella origini funge da origine pezzo nel programma NC e come origine coordinate del sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 160

Argomenti trattati

- Impostazione e attivazione di origini

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 221

Descrizione funzionale

La tabella preset è salvata di default nella cartella **TNC:\table** ed è denominata **preset.pr**. Nella modalità operativa **Tabelle** è aperta di default la tabella origini.





Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può definire un percorso diverso per la tabella origini.

Con il parametro macchina opzionale **basisTrans** (N. 123903) il costruttore della macchina definisce una propria tabella origini per ogni campo di traslazione.

Icone e pulsanti della tabella origini

La tabella origini contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Riga attiva
	Riga protetta da scrittura

Se si edita un'origine, il controllo numerico apre una finestra con le seguenti possibilità di immissione:

Icona o pulsante	Funzione
	<p>Conferma posizione reale</p> <p>Il controllo numerico apre o chiude la visualizzazione di posizione della panoramica di stato.</p> <p>Se si seleziona un asse, il controllo numerico acquisisce il valore selezionato con Inserisci nuovo.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Conferma posizione reale nella tabella origini", Pagina 464</p>
Inserisci nuovo	<p>Il controllo numerico interpreta il valore immesso come valore visualizzato desiderato per la posizione reale. Da queste informazioni il controllo numerico calcola il valore richiesto della tabella.</p> <p>Il valore immesso è attivo nel sistema di coordinate base B-CS.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210</p> <p>Se si attiva l'origine editata, il controllo numerico visualizza il valore immesso come posizione reale nella visualizzazione di posizione.</p>
Correggi	<p>Il controllo numerico calcola il valore immesso con il valore corrente della tabella. È possibile inserire sia un valore positivo sia uno negativo.</p> <p>Il valore immesso è attivo come valore incrementale nel sistema di coordinate base B-CS.</p>
Modifica	<p>Il controllo numerico acquisisce il valore immesso senza alcuna modifica come valore della tabella.</p> <p>Il valore immesso si riferisce all'origine del sistema di coordinate base B-CS.</p>

Parametri della tabella origini

La tabella origini contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NO	Numero della riga nella tabella origini Immissione: 0...99999999
DOC	Commento Immissione: larghezza del testo 16
X	Coordinata X dell'origine Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
Y	Coordinata Y dell'origine Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
Z	Coordinata Z dell'origine Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
SPA	Angolo solido dell'origine nell'asse A Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine contiene una rotazione base 3D con asse utensile Z . Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
SPB	Angolo solido dell'origine nell'asse B Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine contiene una rotazione base 3D con asse utensile Z . Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
SPC	Angolo solido dell'origine nell'asse C Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine contiene una rotazione base con asse utensile Z . Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 210 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
X_OFFS	Posizione dell'asse X per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
Y_OFFS	Posizione dell'asse Y per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
Z_OFFS	Posizione dell'asse Z per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999

Parametro	Significato
A_OFFS	Angolo assiale dell'asse A per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.999999...+99999.999999
B_OFFS	Angolo assiale dell'asse B per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.999999...+99999.999999
C_OFFS	Angolo assiale dell'asse C per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.999999...+99999.999999
U_OFFS	Posizione dell'asse U per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
V_OFFS	Posizione dell'asse V per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
W_OFFS	Posizione dell'asse W per l'origine Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
ACTNO	Origine attiva del pezzo Il controllo numerico inserisce automaticamente 1 nella riga attiva. Immissione: 0, 1
LOCKED	Protezione da scrittura della riga della tabella Immissione: larghezza del testo 16



Consultare il manuale della macchina.

Con il parametro macchina opzionale **CfgPresetSettings** (N. 204600) il costruttore della macchina può bloccare l'impostazione di un'origine in singoli assi.

Conversione base e offset

Il controllo numerico interpreta le conversioni base **SPA**, **SPB** e **SPC** come rotazione base o rotazione base 3D nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**. Il controllo numerico trasla gli assi lineari durante l'esecuzione conformemente alla rotazione base senza che il pezzo modifichi la posizione.

Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 223

Il controllo numerico interpreta tutti gli offset asse per asse come spostamento nel sistema di coordinate macchina **M-CS**. L'effetto di offset dipende dalla cinematica.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 208



HEIDENHAIN consiglia l'impiego della rotazione base 3D, in quanto questa possibilità può essere impiegata in modo flessibile.

Esempio applicativo

La funzione di tastatura **Rotazione (ROT)** consente di determinare la posizione inclinata di un pezzo. Il risultato può essere acquisito nella tabella origini come conversione base oppure come offset.

Ulteriori informazioni: "Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo", Pagina 357

Risultati calcolati	Valore misurato	Valore nominale
<input checked="" type="checkbox"/> Rotazione base	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Rotazione tavola	180	180.00000

Compensa origine attiva

Allinea tavola rotante

Correggi preset pallet

Risultati della funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**

Se si attiva il pulsante **Rotazione base**, il controllo numerico interpreta la posizione inclinata come conversione base. Con il pulsante **Compensa origine attiva** il controllo numerico salva il risultato nelle colonne **SPA**, **SPB** e **SPC** della tabella origini. Il pulsante **Allinea tavola rotante** è in tal caso inattivo.

Se si attiva il pulsante **Rotazione tavola**, il controllo numerico interpreta la posizione inclinata come offset. Con il pulsante **Compensa origine attiva** il controllo numerico salva il risultato nelle colonne **A_OFFS**, **B_OFFS** e **C_OFFS** della tabella origini. Con il pulsante **Allinea tavola rotante** è possibile traslare gli assi rotativi sulla posizione dell'offset.

Protezione da scrittura di righe della tabella

Con l'ausilio del pulsante **Blocca riga** è possibile proteggere qualsiasi riga della tabella origini dalla sovrascrittura. Il controllo numerico inserisce il valore **L** nella colonna **LOCKED**.

Ulteriori informazioni: "Protezione della riga della tabella senza password",
Pagina 465

In alternativa è possibile proteggere la riga con una password. Il controllo numerico inserisce il valore **###** nella colonna **LOCKED**.

Ulteriori informazioni: "Protezione della riga della tabella con password",
Pagina 465

Il controllo numerico visualizza un'icona prima delle righe protette da scrittura.



Se il controllo numerico visualizza il valore **OEM** nella colonna **LOCKED**, questa colonna è bloccata dal costruttore della macchina.

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Le righe protette da password possono essere sbloccate esclusivamente con la password selezionata. Le password dimenticate non possono essere resettate. Le righe protette rimangono quindi permanentemente bloccate.

- ▶ Proteggere di preferenza le righe della tabella senza password
- ▶ Annotare le password

19.9.1 Conferma posizione reale nella tabella origini

La posizione reale di un asse si acquisisce nella tabella origini come descritto di seguito:



- ▶ Attivare il pulsante **Modifica**
- ▶ Doppio tocco o clic sulla riga della tabella da modificare, ad es. nella colonna **X**
- Il controllo numerico apre una finestra con opzioni di immissione.



- ▶ Selezionare **Conferma posizione reale**
- Il controllo numerico apre la visualizzazione di posizione della panoramica di stato.
- ▶ Selezionare il valore desiderato
- Il controllo numerico acquisisce il valore nella finestra e attiva il pulsante **Inserisci nuovo**.






- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico calcola il valore richiesto e lo inserisce nella tabella.
- ▶ Chiudere eventualmente la visualizzazione di posizione della panoramica di stato

19.9.2 Attivazione della protezione da scrittura

Protezione della riga della tabella senza password

Una riga della tabella si protegge come descritto di seguito senza password:

-  ► Attivare il pulsante **Modifica**
-  ► Selezionare la riga desiderata
- Attivare il pulsante **Blocca riga**
- Il controllo numerico inserisce il valore **L** nella colonna **LOCKED**.
-  ► Il controllo numerico attiva la protezione da scrittura e visualizza un'icona prima della riga.

Protezione della riga della tabella con password




NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Le righe protette da password possono essere sbloccate esclusivamente con la password selezionata. Le password dimenticate non possono essere resettate. Le righe protette rimangono quindi permanentemente bloccate.

- Proteggere di preferenza le righe della tabella senza password
- Annotare le password



Una riga della tabella si protegge con password come descritto di seguito:

-  ► Attivare il pulsante **Modifica**
-  ► Doppio tocco o clic sulla colonna **LOCKED** della riga desiderata
- Inserire la password
- Confermare l'immissione
- Il controllo numerico inserisce il valore **###** nella colonna **LOCKED**.
-  ► Il controllo numerico attiva la protezione da scrittura e visualizza un'icona prima della riga.

19.9.3 Rimozione della protezione da scrittura

Sblocco della riga della tabella senza password

La riga della tabella protetta senza password si sblocca come descritto di seguito:

-  ► Attivare il pulsante **Modifica**
-  ► Disattivare il pulsante **Blocca riga**
- Il controllo numerico rimuove il valore **L** dalla colonna **LOCKED**.
- Il controllo numerico disattiva la protezione da scrittura e rimuove l'icona prima della riga.

Sblocco della riga della tabella con password

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Le righe protette da password possono essere sbloccate esclusivamente con la password selezionata. Le password dimenticate non possono essere resettate. Le righe protette rimangono quindi permanentemente bloccate.

- ▶ Proteggere di preferenza le righe della tabella senza password
- ▶ Annotare le password

La riga della tabella protetta con password si sblocca come descritto di seguito:



- ▶ Attivare il pulsante **Modifica**
- ▶ Doppio tocco o clic sulla colonna **LOCKED** della riga desiderata
- ▶ Cancellare **###**
- ▶ Inserire la password
- ▶ Confermare l'immissione
- > Il controllo numerico disattiva la protezione da scrittura e rimuove l'icona prima della riga.

19.9.4 Creazione della tabella origini in Inch

Se nel parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) si definisce l'unità di misura Inch, l'unità di misura della tabella origini non cambia automaticamente.

Una tabella origini in Inch si crea come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **File**



- ▶ Aprire la cartella **TNC:\table**
- ▶ Rinominare il file **preset.pr**, ad es. in **preset_mm.pr**
- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- ▶ Selezionare **Aggiungi**



- ▶ Selezionare **Create new table**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Create new table**.



- ▶ Selezionare la cartella **pr**
- ▶ Selezionare il prototipo desiderato

Selezione percorso

- ▶ Selezionare **Selezione percorso**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
- ▶ Selezionare la cartella **table**
- ▶ Inserire il nome **preset.pr**

Crea

- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico apre la scheda **Preset** nella modalità operativa **Tabelle**.



- ▶ Riavviare il controllo numerico
- ▶ Selezionare la scheda **Preset** nella modalità operativa **Tabelle**
- > Il controllo numerico impiega la nuova tabella creata come tabella origini.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

I campi non definiti della tabella origini si comportano in modo diverso da quelli definiti con il valore **0**: all'attivazione i campi definiti con **0** sovrascrivono il valore precedente, per quelli non definiti viene mantenuto il valore precedente.

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori

- Per ottimizzare la dimensione del file e la velocità di elaborazione, la tabella origini deve essere la più breve possibile.
- Le nuove righe possono essere aggiunte solo alla fine della tabella origini.
- Quando si edita il valore della colonna **DOC**, è necessario riattivare l'origine. Soltanto in seguito, il controllo numerico acquisisce il nuovo valore.

Ulteriori informazioni: "Attivazione delle origini", Pagina 222

- In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet. Se è attiva un'origine pallet, le origini nella tabella origini si riferiscono all'origine pallet.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Note in combinazione con parametri macchina

- Con il parametro macchina opzionale **initial** (N. 105603) il costruttore della macchina definisce un valore di default per ogni colonna di una nuova riga.
- Se l'unità di misura della tabella origini non corrisponde all'unità di misura definita nel parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101), nella modalità operativa **Table** il controllo numerico visualizza un messaggio nella barra di dialogo.
- Con il parametro macchina opzionale **presetToAlignAxis** (N. 300203) il costruttore della macchina definisce in modo specifico per asse come il controllo numerico interpreta gli offset per le seguenti funzioni NC:

- **FUNCTION PARAXCOMP**
- **FUNCTION POLARKIN** (opzione #8)
- **FUNCTION TCPM** oppure **M128** (opzione #9)
- **FACING HEAD POS** (opzione #50)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.10 Tabelle per AFC (opzione #45)

19.10.1 Impostazioni base AFC AFC.tab

Applicazione

Nella tabella **AFC.tab** sono definite le impostazioni di regolazione con cui il controllo numerico esegue la regolazione dell'avanzamento. La tabella deve essere salvata nella cartella **TNC:\table**.

Argomenti trattati

- Programmazione di AFC

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

I dati di questa tabella rappresentano valori di default, che durante la passata di apprendimento vengono copiati in un file correlato al rispettivo programma NC. I valori fungono da fondamento per la regolazione.

Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 471



Se si predefinisce una potenza di riferimento standard in funzione dell'utensile con l'aiuto della colonna **AFC-LOAD**, il controllo numerico crea il file correlato appartenente al relativo programma NC senza autoapprendimento. Il file viene creato poco prima della regolazione.

Parametro

La tabella **AFC.tab** contiene i seguenti parametri:





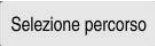

Parametro	Significato
NR	Numero di riga della tabella Immissione: 0...9999
AFC	Nome dell'impostazione di controllo Questo nome deve essere registrato nella colonna AFC della Gestione utensili. Esso definisce l'assegnazione dei parametri di controllo all'utensile. Immissione: larghezza del testo 10
FMIN	Avanzamento con cui il controllo numerico esegue una reazione al sovraccarico. Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50) Se le colonne di AFC.TABFMIN e FMAX presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio. Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 267 Immissione: 0...999
FMAX	Avanzamento massimo nel materiale, fino al quale il controllo numerico può aumentare automaticamente Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50) Se le colonne di AFC.TABFMIN e FMAX presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio. Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 267 Immissione: 0...999
FIDL	Avanzamento con cui il controllo numerico deve traslare al di fuori del materiale Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50) Immissione: 0...999

Parametro	Significato
FENT	<p>Avanzamento con cui il controllo numerico penetra o fuoriesce dal materiale Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50) Immissione: 0...999</p>
OVLD	<p>Reazione che il controllo numerico deve eseguire in caso di sovraccarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: esecuzione di una macro definita dal costruttore della macchina ■ S: esecuzione di un arresto NC immediato ■ F: esecuzione di un arresto NC, se l'utensile è disimpegnato ■ E: solo visualizzazione di un messaggio d'errore sullo schermo ■ L: bloccaggio utensile corrente ■ -: nessuna reazione al sovraccarico <p>Se, mentre è attivo il controllo, viene superata la potenza del mandrino massima per più di 1 secondo e contemporaneamente si scende sotto l'avanzamento minimo definito, il controllo numerico esegue la reazione al sovraccarico. In combinazione con il monitoraggio usura utensile riferito al taglio, il controllo numerico analizza esclusivamente le possibilità di selezione M, E e L! Immissione: M, S, F, E, L o -</p>
POUT	<p>Potenza del mandrino con cui il controllo numerico deve riconoscere un'uscita dal pezzo Inserire il valore percentuale riferito al carico di riferimento appreso Valore consigliato: 8% In modalità di tornitura inserire il carico minimo Pmin per il monitoraggio utensile (opzione #50) Immissione: 0...100</p>
SENS	<p>Sensibilità (aggressività) del controllo 50 corrisponde a un controllo pigro, 200 a un controllo molto aggressivo. Un controllo aggressivo reagisce rapidamente e con forti variazioni dei valori, ma tende alla sovraregolazione. In modalità di tornitura attivare il monitoraggio del carico minimo Pmin (opzione #50):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: con analisi di Pmin ■ 0: senza analisi di Pmin <p>Immissione: 0...999</p>
PLC	<p>Valore che il controllo numerico deve trasferire al PLC all'inizio di un passo di lavorazione Il costruttore della macchina definisce se e quale funzione il controllo numerico esegue Immissione: 0...999</p>

Creazione della tabella AFC.tab

La tabella deve essere creata soltanto se manca la tabella nella cartella **table**.

La tabella **AFC.tab** si crea come descritto di seguito:

-  ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**
-  ▶ Selezionare **Aggiungi**
 - > Il controllo numerico apre le aree di lavoro **Selezione rapida** e **Apri file**.
-  ▶ Selezionare **Create new table**
 - > Il controllo numerico apre la finestra **Create new table**.
-  ▶ Selezionare la cartella **tab**
 - > Selezionare il prototipo desiderato
-  ▶ Selezionare **Selezione percorso**
 - > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
 - ▶ Selezionare la cartella **table**
 - ▶ Inserire il nome desiderato
-  ▶ Selezionare **Crea**
 - > Il controllo numerico apre la tabella.

Note

- Se nella directory **TNC:\table** non esiste alcuna tabella AFC.TAB, il controllo numerico impiega per una passata di apprendimento una impostazione di controllo fissa definita internamente. In alternativa con potenza di riferimento di regolazione predefinita il controllo numerico procede immediatamente alla regolazione. HEIDENHAIN raccomanda di utilizzare la tabella AFC.TAB per un processo sicuro e definito.
- I nomi di tabelle e relative colonne devono iniziare con una lettera e non possono includere caratteri di calcolo, ad es. **+**. In base ai comandi SQL, tali caratteri possono comportare problemi in fase di importazione ed esportazione di dati.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.10.2 File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento

Applicazione

Durante la passata di apprendimento il controllo numerico copia per ogni passo di lavorazione le impostazioni base definite nella tabella AFC.TAB nel file **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Inoltre il controllo numerico rileva la potenza del mandrino massima rilevata durante la passata di apprendimento e memorizza anche questo valore nella tabella.

Argomenti trattati

- Impostazioni base AFC nella tabella **AFC.tab**
 - Ulteriori informazioni:** "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467
- Configurazione e utilizzo di AFC
 - Ulteriori informazioni:** "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

Ciascuna riga del file **<name>.H.AFC.DEP** corrisponde a una passata di lavorazione, che inizia con **FUNCTION AFC CUT BEGIN** e termina con **FUNCTION AFC CUT END**. Tutti i dati del file **<name>.H.AFC.DEP** possono essere editati, se si desidera eseguire un'ulteriore ottimizzazione. Dopo aver ottimizzato i valori registrati nella tabella AFC.TAB, il controllo numerico inserisce un * prima della impostazione di controllo nella colonna AFC.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 467

Oltre ai contenuti della tabella **AFC.tab**, il file **AFC.DEP** contiene le seguenti informazioni:

Colonna	Funzione
NR	Numero della passata di lavorazione
TOOL	Numero o nome dell'utensile con cui è stata eseguita la passata di lavorazione (non editabile)
IDX	Indice dell'utensile con cui è stata eseguita la passata di lavorazione (non editabile)
N	Distinzione per la chiamata utensile: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: l'utensile è stato chiamato con il suo numero di utensile ■ 1: l'utensile è stato chiamato con il suo nome di utensile
PREF	Carico di riferimento del mandrino. Il controllo numerico determina il valore percentuale, riferito alla potenza nominale del mandrino
ST	Stato della passata di lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> ■ L: durante la successiva esecuzione, per questo passo di lavorazione viene eseguita una passata di apprendimento, i valori già registrati in questa riga vengono sovrascritti dal controllo numerico ■ C: la passata di apprendimento è stata eseguita con successo. Durante la successiva esecuzione può avvenire il controllo dell'avanzamento automatico
AFC	Nome dell'impostazione di controllo

Note

- Tenere presente che il file **<name>.H.AFC.DEP** è bloccato contro l'editing mentre è in esecuzione il programma NC **<name>.H**.
Il controllo numerico annulla il blocco contro l'editing solo se è stata eseguita una delle seguenti funzioni:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

19.10.3 File protocollo AFC2.DEP

Applicazione

Durante una passata di apprendimento il controllo numerico salva per ogni passo di lavorazione le diverse informazioni nel file **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Durante la procedura, il controllo numerico aggiorna i dati ed esegue diverse valutazioni.

Argomenti trattati

- Configurazione e utilizzo di AFC

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 260

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

Il file **AFC2.DEP** contiene le seguenti informazioni:

Colonna	Funzione
NR	Numero del passo di lavorazione
TOOL	Numero o nome dell'utensile con cui è stato eseguito il passo di lavorazione
IDX	Indice dell'utensile con cui è stato eseguito il passo di lavorazione
SNOM	N. giri nominale del mandrino [giri/min]
SDIFF	Differenza massima del numero di giri del mandrino in % rispetto al numero di giri nominale
CTIME	Tempo di lavorazione (utensile in presa)
FAVG	Avanzamento medio (utensile in presa)
FMIN	Minimo fattore di avanzamento riscontrato. Il controllo numerico visualizza il valore percentuale, riferito all'avanzamento programmato
PMAX	Potenza del mandrino massima rilevata durante la lavorazione. Il controllo numerico visualizza il valore percentuale, riferito alla potenza nominale del mandrino
PREF	Carico di riferimento del mandrino. Il controllo numerico visualizza il valore percentuale, riferito alla potenza nominale del mandrino
OVL	Reazione che il controllo numerico ha eseguito in caso di sovraccarico: <ul style="list-style-type: none"> ■ M: è stata eseguita una macro definita dal costruttore della macchina ■ S: è stato eseguito un arresto NC diretto ■ F: è stato eseguito un arresto NC dopo il disimpegno dell'utensile ■ E: è stato visualizzato sullo schermo un messaggio d'errore ■ L: l'utensile corrente è stato bloccato ■ -: non è stata eseguita alcuna reazione al sovraccarico
BLOCK	Numero di blocco dal quale ha inizio il passo di lavorazione



Il controllo numerico determina durante la regolazione il tempo di lavorazione attuale nonché il risultante risparmio di tempo in percentuale. I risultati dell'analisi vengono inseriti dal controllo numerico tra le parole chiave **total** e **saved** nell'ultima riga del file di protocollo. Con bilancio positivo del tempo il valore percentuale è sempre positivo.

Nota

- Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

19.10.4 Editing delle tabelle per AFC

È possibile aprire ed eventualmente editare le tabelle per AFC durante l'esecuzione programma. Il controllo numerico offre solo le tabelle per il programma NC attivo.

Una tabella per AFC si apre come descritto di seguito:



Impostazioni AFC

- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**
- ▶ Selezionare **Impostazioni AFC**
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione. Il controllo numerico visualizza tutte le tabelle presenti per questo programma NC.
- ▶ Selezionare il file, ad es. **AFC.TAB**
- > Il controllo numerico apre il file nella modalità operativa **Tabelle**.

20

**Volantino
elettronico**

20.1 Principi fondamentali

Applicazione

Se con sportello macchina aperto si raggiunge una posizione nell'area della macchina oppure si avanza di un valore ridotto, è possibile utilizzare il volantino elettronico. Con il volantino elettronico è possibile traslare gli assi ed eseguire alcune funzioni del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Posizionamento incrementale
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 155
- Correzione del posizionamento con volantino con GPS (opzione #44)
Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 279
- Correzione del posizionamento con volantino con **M118**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Asse utensile virtuale **VT**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Funzioni di tastatura nella modalità operativa **Manuale**
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 345

Premesse

- Volantino elettronico, ad es. HR 550 FS
Il controllo numerico supporta i seguenti volantini elettronici:
 - HR 410: volantino con cavo senza display
 - HR 420: volantino con cavo e display
 - HR 510: volantino con cavo senza display
 - HR 520: volantino con cavo e display
 - HR 550FS: volantino senza cavo dotato di display, trasmissione dati via radio

Descrizione funzionale

I volantini elettronici possono essere impiegati nelle modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm.**

I volantini portatili HR 520 e HR 550FS sono dotati di un display sul quale il controllo numerico visualizza diverse informazioni. Con i softkey del volantino si possono eseguire importanti funzioni di configurazione, ad es. impostare le origini o attivare funzioni ausiliarie.

Se il volantino è stato attivato con l'ausilio del tasto di attivazione del volantino o con il pulsante **Volantino**, è possibile utilizzare il controllo numerico soltanto con il volantino. Se in tali condizioni si premono i tasti di selezione degli assi, il controllo numerico visualizza il messaggio **L'unità di comando MBO è bloccata.**

Se sono collegati diversi volantini a un controllo numerico, è possibile attivare e disattivare un volantino solo con il tasto di attivazione del volantino sul relativo volantino. Prima di poter selezionare un altro volantino, è necessario disattivare il volantino attivo.

Funzioni nella modalità operativa Esecuzione pgm

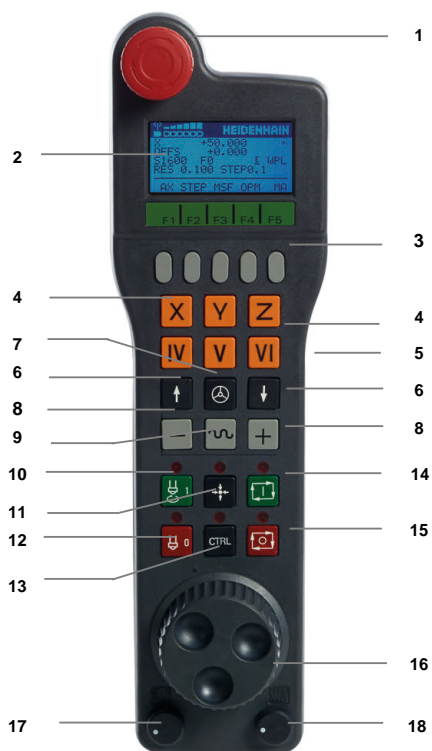
Le seguenti funzioni possono essere eseguite nella modalità operativa **Esecuzione pgm**:

- Premere il tasto **Start NC** (tasto volantino **Start NC**)
- Premere il tasto **Stop NC** (tasto volantino **Stop NC**)
- Se è stato premuto il tasto **Stop NC**: arresto interno (softkey del volantino **MOP** e poi **Stop**)
- Se è stato premuto il tasto **Stop NC**: traslazione manuale degli assi (softkey del volantino **MOP** e poi **MAN**)
- Riposizionamento sul profilo, dopo che gli assi sono stati spostati manualmente durante un'interruzione del programma (softkey del volantino **MOP** e poi **REPO**). Il comando si esegue con i softkey del volantino.

Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 400

- Inserimento/disinserimento della funzione Orientamento del piano di lavoro (softkey del volantino **MOP** e poi **3D**)

Comandi del volantino elettronico

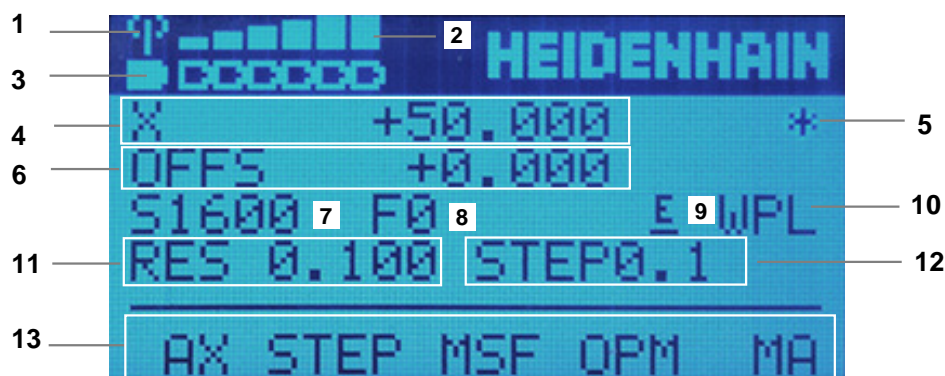


Un volantino elettronico comprende i seguenti comandi:

- 1 Tasto **ARRESTO D'EMERGENZA**
- 2 Display del volantino per la visualizzazione di stato e la selezione di funzioni
- 3 Softkey del volantino
- 4 Tasti di selezione degli assi, sostituibili dal costruttore della macchina secondo la configurazione della macchina
- 5 Tasto di consenso
Il tasto di consenso è collocato sul retro del volantino.
- 6 Tasti cursore per definire la risoluzione del volantino
- 7 Tasto di attivazione del volantino

- 8 Tasto di direzione
Tasto della direzione del movimento di traslazione
- 9 Sovrapposizione in rapido per il movimento di traslazione
- 10 Inserimento del mandrino (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 11 Tasto **Generazione blocco NC** (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 12 Disinserimento del mandrino (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 13 Tasto **CTRL** per funzioni speciali (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 14 Tasto **Start NC** (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 15 Tasto **Stop NC**
Funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina
- 16 Volantino
- 17 Potenziometro del numero di giri del mandrino
- 18 Potenziometro di avanzamento
- 19 Collegamento cavo, assente per volantino radio HR 550FS

Contenuti del display di un volantino elettronico



Il display di un volantino elettronico comprende le seguenti aree:

- 1 Volantino nella docking station o attivo in modalità radio
Solo per volantino radio HR 550FS
- 2 Intensità di campo
Sei barre = intensità di campo massima
Solo per volantino radio HR 550FS
- 3 Stato di carica della batteria
Sei barre = stato di carica massimo. Durante l'operazione di carica una barra scorre da sinistra verso destra.
Solo per volantino radio HR 550FS
- 4 **X+50.000**: posizione dell'asse selezionato

- 5 * : STIB (controllo numerico in funzione); esecuzione programma avviata o asse in movimento
- 6 Correzione del posizionamento con volantino mediante **M118** o Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)
Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 279
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- 7 **S1600:** numero di giri mandrino corrente
- 8 Avanzamento corrente con cui l'asse selezionato viene spostato
 Il controllo numerico visualizza l'avanzamento traiettoria corrente durante l'esecuzione del programma.
- 9 **E:** messaggio di errore presente
 Se sul controllo numerico compare un messaggio di errore, il display del volantino mostra per 3 secondi il messaggio **ERROR**. Viene quindi visualizzata la lettera **E**, finché l'errore è presente sul controllo numerico
- 10 Impostazione attiva nella finestra **Rotazione 3D:**
 - **VT:** funzione **Asse utensile**
 - **WP:** funzione **Rotazione base**
 - **WPL:** funzione **3D ROT****Ulteriori informazioni:** "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 228
- 11 Risoluzione volantino
 Percorso che l'asse selezionato esegue per un giro del volantino
Ulteriori informazioni: "Risoluzione volantino", Pagina 480
- 12 Posizionamento incrementale attivo oppure inattivo
 Se la funzione è attiva, il controllo numerico visualizza l'incremento di traslazione attivo.
- 13 Barra softkey
 La barra dei softkey comprende le seguenti funzioni:
 - **AX:** selezione dell'asse macchina
Ulteriori informazioni: "Creazione del blocco di posizionamento", Pagina 482
 - **STEP:** posizionamento incrementale
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale", Pagina 482
 - **MSF:** esecuzione di diverse funzioni della modalità operativa **Manuale**, ad es. inserimento dell'avanzamento **F**
Ulteriori informazioni: "Inserimento delle funzioni ausiliarie M", Pagina 481
 - **OPM:** selezione della modalità operativa
 - **MAN:** modalità operativa **Manuale**
 - **MDI:** applicazione **MDI** nella modalità operativa **Manuale**
 - **RUN:** modalità operativa **Esecuzione pgm**
 - **SGL:** modalità **Esecuzione singola** della modalità operativa **Esecuzione pgm**
 - **MA:** commutazione dei posti magazzino

Risoluzione volantino

La sensibilità del volantino definisce il percorso che un asse compie ad ogni giro del volantino. Le sensibilità del volantino risultano dalla velocità volantino definita dell'asse e dal livello di velocità interno al controllo numerico. Il livello di velocità descrive una quota percentuale della velocità del volantino. Il controllo numerico calcola la sensibilità del volantino per ogni livello di velocità. Le sensibilità risultanti del volantino possono essere direttamente selezionate tramite i tasti cursore del volantino (solo se non è attivo l'incremento).

La velocità del volantino descrive il valore, ad es. 0.01 mm che vengono percorsi se si ruota di una posizione sulla griglia del volantino. La velocità del volantino può essere modificata con i suoi tasti freccia.

Dopo aver definito la velocità del volantino di 1, è possibile selezionare le seguenti risoluzioni del volantino:

Sensibilità risultanti del volantino in mm/giro e gradi/giro:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Sensibilità risultanti del volantino in in/giro:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Esempi di sensibilità risultanti del volantino:

Velocità mandrino definita	Livello di velocità	Sensibilità risultante del volantino
10	0.01%	0.001 mm/giro
10	0.01%	0.001 gradi/giro
10	0.0127%	0.00005 in/giro

Effetto del potenziometro di avanzamento per l'attivazione del volantino

NOTA

Attenzione, possibili danni al pezzo

Per la commutazione tra pannello di comando macchina e volantino è possibile definire una riduzione dell'avanzamento. Questo può causare rigature visibili sul pezzo.

- Disimpegnare l'utensile prima di commutare tra volantino e pannello di comando macchina.

Le impostazioni del potenziometro di avanzamento del volantino e del pannello di comando macchina possono essere diverse. Se si attiva il volantino, il controllo numerico attiva automaticamente anche il potenziometro di avanzamento del volantino. Se si disattiva il volantino, il controllo numerico attiva automaticamente il potenziometro di avanzamento del pannello di comando macchina.

Affinché l'avanzamento non aumenti alla commutazione tra i potenziometri, l'avanzamento viene congelato o ridotto.

Se prima della commutazione l'avanzamento è maggiore dell'avanzamento dopo la commutazione, il controllo numerico riduce l'avanzamento al valore minimo.

Se prima della commutazione l'avanzamento è minore dell'avanzamento dopo la commutazione, il controllo numerico congela il valore. In tal caso è necessario riportare il potenziometro di avanzamento al valore precedente; soltanto in seguito si attiva il potenziometro di avanzamento attivato.

20.1.1 Inserimento del numero di giri del mandrino S

Il numero di giri del mandrino **S** si inserisce con l'ausilio di un volantino elettronico come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **F3 (MSF)**
- ▶ Premere il softkey del volantino **F2 (S)**
- ▶ Selezionare il numero di giri desiderato premendo il tasto **F1** o **F2**
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico attiva il numero di giri immesso.



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico modifica il passo di conteggio di un fattore 10 al cambio di decina.
Premendo anche il tasto **CTRL**, il passo di conteggio si modifica del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

20.1.2 Inserimento dell'avanzamento F

L'avanzamento **F** si inserisce con l'ausilio di un volantino elettrico come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **F3 (MSF)**
- ▶ Premere il softkey del volantino **F3 (F)**
- ▶ Selezionare l'avanzamento desiderato premendo il tasto **F1** o **F2**
- ▶ Confermare il nuovo avanzamento F con il softkey del volantino **F3 (OK)**



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico modifica il passo di conteggio di un fattore 10 al cambio di decina.
Premendo anche il tasto **CTRL**, il passo di conteggio si modifica del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

20.1.3 Inserimento delle funzioni ausiliarie M

Una funzione ausiliaria si inserisce con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **F3 (MSF)**
- ▶ Premere il softkey del volantino **F1 (M)**
- ▶ Selezionare il numero di funzione M desiderato premendo il tasto **F1** oppure **F2**
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico attiva la funzione ausiliaria.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

20.1.4 Creazione del blocco di posizionamento



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può configurare il tasto del volantino **Generazione blocco NC** con una funzione qualsiasi.

Un blocco di traslazione si crea con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Selezionare l'applicazione **MDI**
- ▶ Selezionare se necessario il blocco NC dopo il quale si intende inserire il nuovo blocco di traslazione
- ▶ Attivare il volantino



- ▶ Premere il tasto del volantino **Generazione blocco NC**
- > Il controllo numerico inserisce una retta **L** con tutte le posizioni degli assi

20.1.5 Posizionamento incrementale

Nel posizionamento incrementale l'asse selezionato si sposta di un valore definito.

Il posizionamento incrementale si esegue con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **F2 (STEP)**
- ▶ premere il softkey del volantino **3 (ON)**
- > Il controllo numerico attiva il posizionamento incrementale.
- ▶ Regolare l'incremento desiderato con l'ausilio dei tasti **F1** o **F2**.



Il minimo incremento possibile è di 0,0001 mm (0.00001 in). Il massimo incremento possibile è di 10 mm (0.3937 in).

- ▶ Confermare l'incremento selezionato con il softkey **F4 (OK)** del volantino
- ▶ Con il tasto del volantino **+** oppure **-** spostare l'asse attivo del volantino nella corrispondente direzione
- > Il controllo numerico sposta l'asse attivo dell'incremento inserito ad ogni pressione del tasto del volantino.



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico modifica il passo di conteggio di un fattore 10 al cambio di decina.

Premendo anche il tasto **CTRL**, il passo di conteggio si modifica del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

Note

PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Le prese di corrente non protette, i cavi difettosi e l'uso non regolare sono sempre causa di rischi elettrici. Il pericolo inizia all'accensione della macchina!

- ▶ Collegare o rimuovere le apparecchiature esclusivamente da parte di personale di assistenza autorizzato
- ▶ Accendere la macchina esclusivamente con volantino collegato o presa di corrente protetta

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Il volantino radio attiva una reazione di arresto d'emergenza in caso di interruzione radio, scarica completa della batteria o difetto. Le reazioni di arresto d'emergenza durante la lavorazione possono comportare danni all'utensile o al pezzo!

- ▶ In caso di inutilizzo, inserire il volantino nel supporto
- ▶ Mantenere ridotta la distanza tra volantino e relativo supporto (prestare attenzione all'allarme a vibrazione)
- ▶ Testare il volantino prima della lavorazione

- Il costruttore della macchina può mettere a disposizione funzioni ausiliarie per i volantini HR 5xx.
Consultare il manuale della macchina.
- Gli assi principali **X**, **Y** e **Z** come pure tre altri assi definibili dal costruttore della macchina possono essere attivati tramite i tasti di selezione. Anche l'asse virtuale **VT** può essere impostato dal costruttore della macchina su uno dei tasti liberi degli assi.

20.2 Volantino radio HR 550FS

Applicazione

Il volantino radio HR 550FS consente di allontanarsi di più dal pannello di comando macchina rispetto ad altri volantini grazie alla trasmissione radio. Per questo motivo il volantino radio HR 550FS è di grande utilità soprattutto per macchine di grandi dimensioni.

Descrizione funzionale

Il volantino radio HR 550FS è dotato di una batteria, che viene caricato non appena si inserisce il volantino nel supporto.

Il supporto HRA 551FS e il volantino HR 550FS insieme formano un'unità funzionale.



Volantino HR 550FS



Supporto HRA 551FS

Il volantino HR 550FS con batteria può essere utilizzato per un massimo di 8 ore prima di doverlo ricaricare. Un volantino totalmente scarico impiega circa 3 ore per ricaricarsi completamente. Se non si impiega il volantino HR 550FS, riposizionarlo sempre nel supporto. In questo modo la batteria del volantino è sempre carica e i contatti sono direttamente connessi con il circuito di arresto d'emergenza.

Quando il volantino è inserito nel supporto, offre le stesse funzioni della modalità radio. Questo permette di impiegare anche un volantino completamente scarico.



Pulire regolarmente i contatti del supporto e del volantino per garantire la relativa funzionalità.

Se il controllo numerico ha attivato un arresto d'emergenza, è necessario riattivare il volantino.

Ulteriori informazioni: "Riattivazione del volantino", Pagina 488

Se si raggiungono i limiti della linea di trasmissione radio, HR 550FS lo segnala con un allarme a vibrazione. In questo caso occorre ridurre la distanza dal supporto.

Nota

⚠ PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

Con la modalità batteria e altri utenti radio, l'impiego di volantini radio è più soggetto a influssi di disturbo di un collegamento via cavo. Se non vengono rispettati i presupposti e le avvertenze per un funzionamento sicuro, in caso di interventi di manutenzione o configurazione possono sussistere pericoli per l'operatore.

- ▶ Verificare il collegamento radio del volante per riscontrare possibili sovrapposizioni con altri utenti radio
- ▶ Disinserire il volante e il supporto dopo al massimo 120 ore di esercizio affinché il controllo numerico esegua un test funzionale al successivo riavvio
- ▶ In presenza di diversi volantini radio in officina, assicurare una assegnazione univoca tra supporto e relativo volante (ad es. adesivi colorati)
- ▶ In presenza di diversi volantini radio in officina, assicurare una assegnazione univoca tra macchina e relativo volante (ad es. test funzionale)

20.3 Finestra Configurazione volante radio

Applicazione

Nella finestra **Configurazione volante radio** è possibile consultare i dati di connessione del volante radio HR 550FS e utilizzare varie funzioni per ottimizzare la connessione radio, ad es. la regolazione del canale radio.

Argomenti trattati

- Volantino elettronico
Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 475
- Volantino radio HR 550FS
Ulteriori informazioni: "Volantino radio HR 550FS", Pagina 484

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Configurazione volante radio** con l'opzione **Configura volante radio**. L'opzione si trova nel gruppo **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni**.

Aree della finestra Configurazione volantino radio

Area Configurazione

Nell'area **Configurazione** il controllo numerico visualizza varie informazioni sul volantino radio collegato, ad es. il numero di serie.

Area Statistica

Nell'area **Statistica** il controllo numerico visualizza informazioni sulla qualità della trasmissione.

Il volantino radio reagisce con un arresto d'emergenza in caso di una qualità di ricezione limitata che non è più in grado di garantire un perfetto arresto sicuro degli assi.

Il valore **Max. seq. perdita** fornisce indicazione su una qualità di ricezione limitata. Se durante il normale funzionamento del volantino radio all'interno del raggio di impiego desiderato il controllo numerico visualizza ripetutamente valori maggiori a 2, sussiste l'elevato pericolo di una indesiderata interruzione della connessione.

In tali casi cercare di migliorare la qualità di trasmissione selezionando un altro canale oppure aumentare la potenza di trasmissione.

Ulteriori informazioni: "Impostazione del canale radio", Pagina 487

Ulteriori informazioni: "Impostazione della potenza di trasmissione", Pagina 487

Area Stato

Nell'area **Stato** il controllo numerico visualizza lo stato attuale del volante, ad es. **HANDWHEEL ONLINE**, e i messaggi di errore in sospeso relativi al volante collegato.

20.3.1 Assegnazione del volante a un supporto

Per assegnare un volante a un supporto, il supporto deve essere collegato con l'hardware del controllo numerico.

Un volante si collega a un supporto come descritto di seguito:

- ▶ Posizionare il volante radio nel supporto



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Avvio**



- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**



- ▶ Selezionare il gruppo **Impostazioni macchina**



- ▶ Doppio tocco o clic sull'opzione **Configura volante radio**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Configurazione volante radio**.
- ▶ Selezionare il pulsante **Colleg. volant.**
- > Il controllo numerico salva il numero di serie del volante radio inserito e lo visualizza nella finestra di configurazione a sinistra accanto al pulsante **Colleg. volant.**
- ▶ Selezionare il pulsante **FINE**
- > Il controllo numerico salva la configurazione.

20.3.2 Impostazione della potenza di trasmissione

Se si riduce la potenza di trasmissione, diminuisce anche la portata del volantino radio.

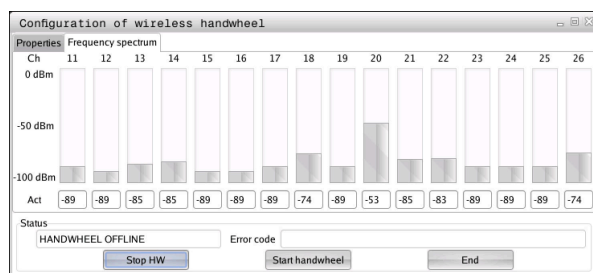
La potenza di trasmissione del volantino va impostata come descritto di seguito:



- ▶ Aprire la finestra **Configurazione volantino radio**
- ▶ Selezionare il pulsante **Imposta potenza**
- Il controllo numerico visualizza le tre impostazioni di potenza disponibili.
- ▶ Selezionare l'impostazione della potenza desiderata
- ▶ Selezionare il pulsante **FINE**
- Il controllo numerico salva la configurazione.

20.3.3 Impostazione del canale radio

In caso di avvio automatico del volantino radio, il controllo numerico cerca di selezionare il canale radio che fornisce il segnale migliore.



Il canale radio si imposta manualmente come descritto di seguito:



- ▶ Aprire la finestra **Configurazione volantino radio**
- ▶ Selezionare la scheda **Spettro di frequenza**
- ▶ Selezionare il pulsante **Arrest. volant.**
- Il controllo numerico arresta il collegamento al volantino radio e determina lo spettro di frequenze aggiornato per tutti i 16 canali disponibili.
- ▶ Marcare il numero del canale con il minimo traffico radio



Il canale con il minimo traffico radio si rileva dalla barra più piccola.

- ▶ Selezionare il pulsante **Avvio volantino**
- Il controllo numerico ripristina la connessione al volantino radio.
- ▶ Selezionare la scheda **Proprietà**
- ▶ Selezionare il pulsante **Selez. canale**
- Il controllo numerico visualizza tutti i numeri di canale disponibili.
- ▶ Selezionare il numero del canale con il minimo traffico radio
- ▶ Selezionare il pulsante **FINE**
- Il controllo numerico salva la configurazione.

20.3.4 Riattivazione del volantino

Il volantino si attiva come descritto di seguito:



- ▶ Aprire la finestra **Configurazione volantino radio**
- ▶ Riattivare il volantino radio con l'ausilio del pulsante **Avvio volantino**
- ▶ Selezionare il pulsante **FINE**

21

Sistemi di tastatura

21.1 Configurazione dei sistemi di tastatura

Applicazione

Nella finestra **Configurazione encoder** è possibile creare e gestire tutti i sistemi di tastatura pezzo e utensile del controllo numerico.

I sistemi di tastatura con trasmissione radio possono essere creati e gestiti esclusivamente nella finestra **Configurazione encoder**.

Argomenti trattati

- Creazione del sistema di tastatura pezzo con trasmissione via cavo o a infrarossi con l'ausilio della tabella di tastatura
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 447
- Creazione del sistema di tastatura utensile con trasmissione via cavo o a infrarossi nel parametro macchina **CfgTT** (N. 122700)
Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560

Descrizione funzionale

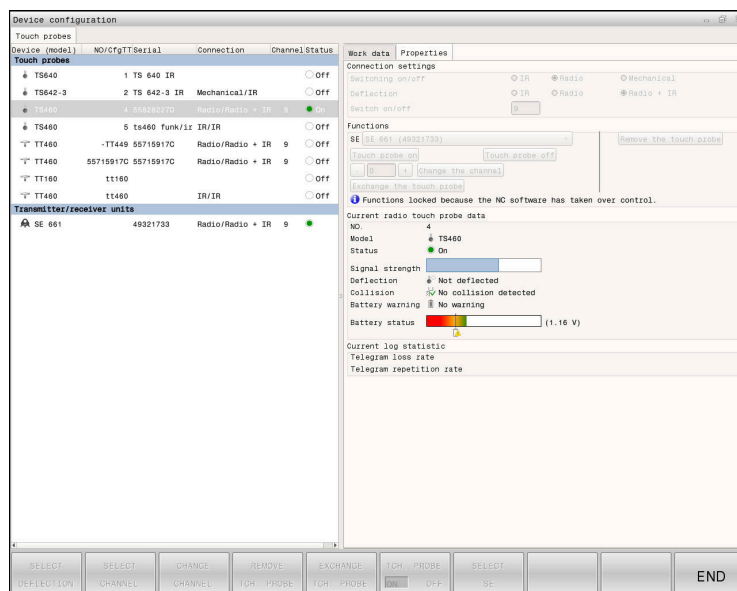
Si apre la finestra **Configurazione encoder** nel gruppo **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni**. Si sfiora o si clicca l'opzione **Configura sistemi di tastatura** due volte.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 505

I sistemi di tastatura con trasmissione radio possono essere creati e gestiti esclusivamente nella finestra **Configurazione encoder**.

Per consentire al controllo numerico di identificare i sistemi di tastatura via radio, è necessaria una unità di trasmissione e ricezione **SE 661** con interfaccia EnDat.

I nuovi valori si definiscono nell'area **Dati di lavoro**.



Are della finestra Configurazione encoder

Area Sistemi di tastatura

Nell'area **Sistemi di tastatura** il controllo numerico visualizza tutti i sistemi di tastatura pezzo e utensile definiti come pure le unità di trasmissione e ricezione. Tutte le altre aree contengono informazioni dettagliate sulla voce selezionata.

Area Dati di lavoro

Nell'area **Dati di lavoro** il controllo numerico visualizza i valori della tabella di tastatura per un sistema di tastatura pezzo.

Per un sistema di tastatura utensile il controllo numerico visualizza i valori del parametro macchina **CfgTT** (N. 122700).

I valori visualizzati possono essere selezionati e modificati. Nell'area **Sistemi di tastatura** il controllo numerico visualizza informazioni sul valore attivo, ad es. possibili selezioni. I valori dei sistemi di tastatura utensile possono essere modificati soltanto dopo aver immesso il codice numerico 123.

Area Caratteristiche

Nell'area **Caratteristiche** il controllo numerico visualizza dati di connessione e funzioni diagnostiche.

Per un sistema di tastatura con connessione radio il controllo numerico visualizza in **Dati correnti sistema di tastatura radio** le seguenti informazioni:

Display	Significato
NO.	Numero nella tabella di tastatura
Tipo	Tipo di tastatore
Stato	Sistema di tastatura attivo o inattivo
Intensità del segnale	Indicazione dell'intensità del segnale nel diagramma a barre La connessione migliore fino ad ora identificata è visualizzata dal controllo numerico con barre piene.
Deflessione	Stilo deflesso o non deflesso
Collisione	Collisione o nessuna collisione rilevata
Stato batteria	Indicazione della qualità della batteria In caso di carica al di sotto della barra indicata, il controllo numerico emette un'avvertenza.

L'impostazione di connessione **Accensione/Spegnimento** è predefinita dal tipo di sistema di tastatura. In **Deflessione** è possibile selezionare la modalità di trasmissione del segnale da parte del sistema durante la tastatura.

Deflessione	Significato
IR	Selezione di tastatura infrarossi
Radio	Segnale di tastatura radio
Radio+IR	Il controllo numerico sceglie il segnale di tastatura



Se si attiva la connessione radio del sistema di tastatura con l'impostazione di connessione **Accensione/spegnimento**, il segnale rimane invariato anche dopo un cambio utensile. La connessione radio deve essere disattivata con questa impostazione.

Pulsanti

Il controllo numerico offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
CREA TS	Creazione di un nuovo sistema di tastatura pezzo I nuovi valori si definiscono nell'area Dati di lavoro .
CREA TT	Creazione di un nuovo sistema di tastatura utensile I nuovi valori si definiscono nell'area Dati di lavoro .
SELEZIONA DEFLESS.	Selezione del segnale di tastatura
SELEZIONA CANALE	Selezione del canale radio Selezionare il canale con la migliore trasmissione via radio e prestare attenzione alle sovrapposizioni con altre macchine o con il volantino radio.
CAMBIA CANALE	Cambio del canale radio
RIMUOVI SIS.TAST.	Cancellazione dei dati del sistema di tastatura Il controllo numerico cancella la voce dalla finestra Configurazione encoder e dalla tabella di tastatura o dai parametri macchina.
SOSTIT. SIS.TAST.	Memorizzazione del nuovo sistema di tastatura nella riga attiva Il controllo numerico sovrascrive automaticamente il numero di serie del sistema di tastatura sostituito con il nuovo numero.
SELEZIONA SE	Selezione dell'unità di trasmissione e ricezione SE
SELEZIONA IR	Selezione dell'intensità del segnale a infrarossi L'intensità deve essere modificata soltanto se si verificano disturbi.
SELEZIONA RADIO	Selezione dell'intensità del segnale via radio L'intensità deve essere modificata soltanto se si verificano disturbi.

Nota

Con il parametro macchina **CfgHardware** (N. 100102) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza o nasconde i sistemi di tastatura nella finestra **Configurazione encoder**. Consultare il manuale della macchina.

22

**Embedded
Workspace
ed Extended
Workspace**

22.1 Embedded Workspace (opzione #133)

Applicazione

Con Embedded Workspace è possibile visualizzare e utilizzare una schermata di un PC con Windows sull'interfaccia del controllo numerico. Il PC con Windows si collega con l'aiuto di Remote Desktop Manager (opzione #133).

Argomenti trattati

- Remote Desktop Manager (opzione #133)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543
- Il PC con Windows su uno schermo aggiuntivo collegato si utilizza con Extended Workspace
Ulteriori informazioni: "Extended Workspace", Pagina 496

Premesse

- Connessione RemoteFX esistente al PC con Windows utilizzando Remote Desktop Manager (opzione #133)
- Connessione definita nel parametro macchina **CfgRemoteDesktop** (N. 133500)
Nel parametro macchina opzione **connections** (N. 133501) il costruttore della macchina definisce il nome della connessione RemoteFX.
Consultare il manuale della macchina.

Descrizione funzionale

Embedded Workspace è disponibile sul controllo numerico come modalità operativa e come area di lavoro. Se il costruttore della macchina non definisce alcun nome, la modalità operativa e l'area di lavoro sono denominate **RDP**.

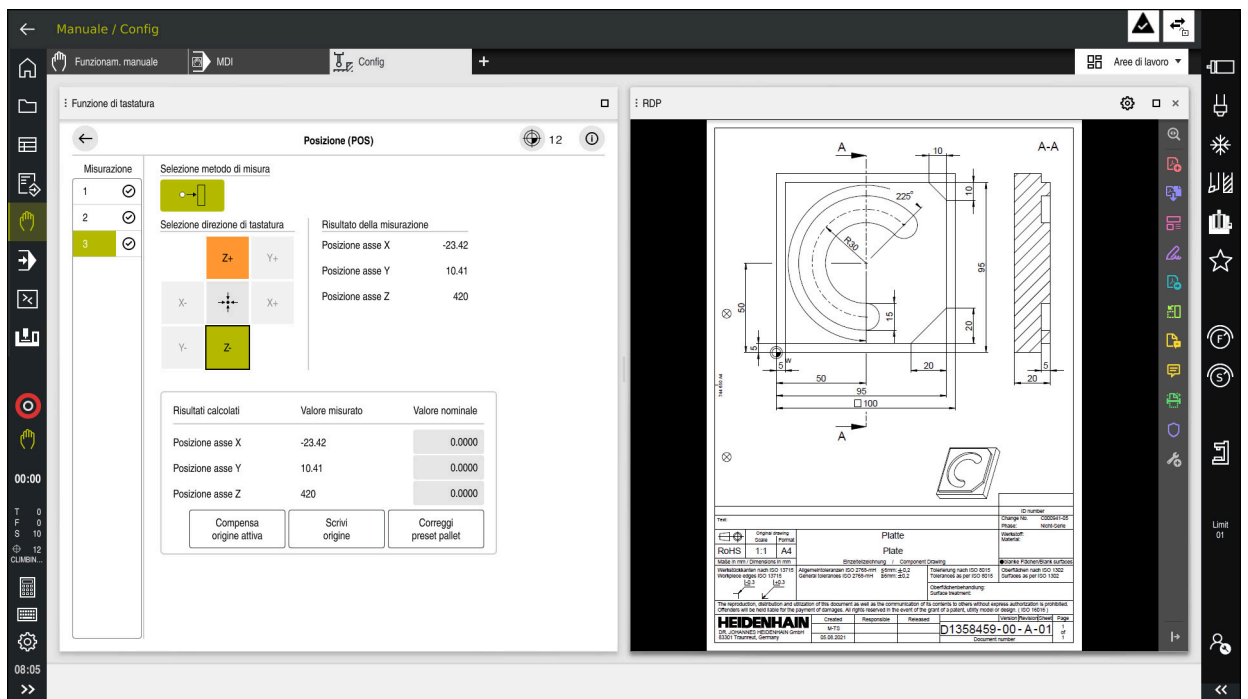
Con connessione RemoteFX esistente, il PC con Windows viene bloccato per le immissioni. Si evita in questo modo un doppio utilizzo.

Ulteriori informazioni: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 545

Se si apre Embedded Workspace come modalità operativa, il controllo numerico visualizza l'interfaccia del PC con Windows a schermo intero.

Se si apre Embedded Workspace come area di lavoro, la dimensione e la posizione dell'area di lavoro può essere modificata a piacere. Il controllo numerico ridimensiona l'interfaccia del PC con Windows dopo ogni modifica.

Ulteriori informazioni: "Aree di lavoro", Pagina 83



Embedded Workspace come area di lavoro con file PDF aperto

Finestra Impostazioni RDP

Se Embedded Workspace è aperto come area di lavoro, è possibile aprire la finestra **Impostazioni RDP**.

La finestra **Impostazioni RDP** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Riconnetti	Se il controllo numerico non è stato in grado di instaurare alcuna connessione con il PC con Windows, si avvia con questo pulsante un nuovo tentativo, ad es. in caso di timeout. Il controllo numerico visualizza eventualmente questo pulsante anche nella modalità operativa e nell'area di lavoro.
Adatta risoluzione	Con questo pulsante il controllo numerico ridimensiona l'interfaccia del PC con Windows per adattarla alla dimensione dell'area di lavoro.

22.2 Extended Workspace

Applicazione

Extended Workspace consente di impiegare uno schermo supplementare collegato come secondo schermo del controllo numerico. È quindi possibile utilizzare lo schermo supplementare collegato indipendentemente dall'interfaccia del controllo numerico e visualizzare su di esso le applicazioni del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Utilizzo di PC con Windows all'interno dell'interfaccia del controllo numerico con Embedded Workspace (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Embedded Workspace (opzione #133)", Pagina 494

- Ampliamento hardware ITC

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 78

Premesse

- Schermo supplementare collegato, configurato dal costruttore della macchina come Extended Workspace

Consultare il manuale della macchina.

Descrizione funzionale

Extended Workspace consente ad es. di eseguire le seguenti funzioni o applicazioni:

- Apertura dei file del controllo numerico, ad es. disegni
- Apertura della finestra di funzioni HEROS oltre all'interfaccia del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Menu HEROS", Pagina 592

- Visualizzazione e utilizzo di computer collegati tramite Remote Desktop Manager (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543

23

**Functional Safety FS
integrata**

Applicazione

Il concetto di sicurezza della Functional Safety FS integrata per macchine con controllo numerico HEIDENHAIN offre funzioni di sicurezza software complementari in aggiunta a dispositivi di sicurezza meccanici presenti. Il concetto di sicurezza integrato riduce ad es. automaticamente l'avanzamento se si eseguono lavorazioni con sportello macchina aperto. Il costruttore della macchina può personalizzare o ampliare il concetto di sicurezza FS.

Premesse

- Opzione software #160 Functional Safety FS integrata in versione base oppure opzione software #161 Functional Safety FS integrata in versione completa
- Eventualmente opzioni software da #162 a #166 oppure opzione software #169
In funzione del numero di azionamenti sulla macchina sono eventualmente necessarie queste opzioni software.
- Il costruttore della macchina deve configurare il concetto di sicurezza FS sulla macchina.

Descrizione funzionale

Ogni operatore di una macchina utensile è esposto a pericoli. I dispositivi di protezione possono effettivamente impedire l'accesso a punti pericolosi, d'altro lato si deve tuttavia poter lavorare sulla macchina anche senza dispositivo di protezione (ad es. con ripari mobili aperti).

Funzioni di sicurezza

Per garantire i requisiti di protezione personale, la Functional Safety FS integrata offre funzioni di sicurezza a norma. Il costruttore della macchina impiega le funzioni di sicurezza a norma per l'implementazione della Functional Safety FS della relativa macchina.

Le funzioni di sicurezza attive possono essere monitorate nello stato degli assi della Functional Safety FS.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu Axis status", Pagina 501

Descrizione	Significato	Breve descrizione
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	arresto sicuro degli azionamenti nelle diverse modalità
STO	Safe Torque Off	alimentazione elettrica al motore interrotta. Offre protezione da avvio inaspettato degli azionamenti
SOS	Safe Operating Stop	arresto controllato sicuro. Offre protezione da avvio inaspettato degli azionamenti
SLS	Safely Limited Speed	velocità limitata sicura. Impedisce che gli azionamenti superino i valori limite di velocità predefiniti con ripari mobili aperti
SLP	Safely Limited Position	posizione limitata sicura. Monitora che un asse sicuro non abbandoni un'area predefinita
SBC	Safe Brake Control	comando a due canali dei freni di arresto motore

Modi operativi di sicurezza della Functional Safety FS

Con la Functional Safety FS il controllo numerico offre diversi modi operativi di sicurezza. Il modo operativo di sicurezza con il numero più basso contiene il livello di sicurezza più elevato.

A seconda della realizzazione del costruttore della macchina sono disponibili i seguenti modi operativi di sicurezza:



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina deve implementare i modi operativi di sicurezza per la relativa macchina.

Icona	Modo operativo di sicurezza	Breve descrizione
SOM 1	Modo operativo SOM_1	Safe operating mode 1: funzionamento automatico, modo produzione
SOM 2	Modo operativo SOM_2	Safe operating mode 2: modalità Predisposizione
SOM 3	Modo operativo SOM_3	Safe operating mode 3: intervento manuale, solo per operatori qualificati
SOM 4	Modo operativo SOM_4 Questa funzione deve essere consentita e adattata dal costruttore della macchina.	Safe operating mode 4: intervento manuale esteso, osservazione di processo, solo per operatori qualificati

Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni

Per un controllo numerico con Functional Safety FS il controllo numerico visualizza gli stati operativi monitorati degli elementi N. giri **S** e Avanzamento **F** nell'area di lavoro **Posizioni**. Se in stato di monitoraggio, viene attivata una funzione di sicurezza, il controllo numerico arresta il movimento di avanzamento e il mandrino o riduce la velocità, ad es. all'apertura dello sportello macchina.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione di assi e posizioni", Pagina 114

Applicazione Functional Safety



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina configura le funzioni di sicurezza in questa applicazione.

Il controllo numerico visualizza informazioni sullo stato delle singole funzioni di sicurezza nell'applicazione **Functional Safety** nella modalità operativa **Avvio**. In questa applicazione è possibile verificare se le singole funzioni di sicurezza sono attive e riconosciute dal controllo numerico.

The screenshot shows the 'Functional Safety' application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Menu di servizio', 'Impostazioni', 'Guida', and 'Funct... Safety'. Below this is a header 'Elenco' and a table with the following columns: DS ID, Keyname, Approvato, CRC, and Attivo. The table lists 14 safety functions, with the first one (DS ID 59) being highlighted in yellow and marked as not approved (red X) and not active (checkmark). The other functions are marked as approved (green checkmark) and active (checkmark).

DS ID	Keyname	Approvato	CRC	Attivo
59	CfgSafety	✗	0xd4ad4ea	✓
60	CfgPcSafety	✗	0x5a20511e	✓
58	CfgAuParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d5fa68a	✓
62	CfgMoParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x181120d6	✓
65	CfgAvParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x711ce97d	✓
64	CfgMoParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x02338f4d	✓
65	CfgAvParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6a84	✓
66	CfgMoParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a91c35	✓
67	CfgAvParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x0b9657c	✓
68	CfgMoParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x61106f3a	✓
69	CfgAvParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0xd327764b	✓
70	CfgMoParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CfgAuParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xe7669c7	✓
72	CfgMoParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x05d45ec	✓

At the bottom of the interface, there is a button labeled 'Panoramica config FS'.

Applicazione **Functional Safety**

Opzione menu Axis status

Nell'opzione menu **Axis status** dell'applicazione **Impostazioni** il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sugli stati dei singoli assi:

Campo	Significato
Asse	Assi configurati della macchina
Stato	Funzione di sicurezza attiva
Stop	Reazione di arresto Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 499
SLS2	Valori di numero di giri o avanzamento massimi per SLS in modalità SOM_2
SLS3	Valori di numero di giri o avanzamento massimi per SLS in modalità SOM_3
SLS4	Valori di numero di giri o avanzamento massimi per SLS in modalità SOM_4 Questa funzione deve essere consentita e adattata dal costruttore della macchina.
Vmax_act	Limitazione attualmente valida per numero di giri o avanzamento Valori dalle impostazioni SLS o da S PLC Per valori maggiori di 999 999 il controllo numerico visualizza MAX .

Functional Safety

Modo di sicurezza attivo: 3

Asse	Stato	Stop	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act	
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0	giri/ min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0	giri/ min
U	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
V	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
S1	▲ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0	giri/ min

Opzione **Axis status** nell'applicazione **Impostazioni**

Stato di prova degli assi

Affinché il controllo numerico possa garantire l'impiego degli assi in modalità sicura, il controllo numerico verifica tutti gli assi monitorati all'accensione della macchina.

Il controllo numerico verifica se la posizione di un asse coincide con la posizione assunta direttamente dopo l'arresto. Se subentra un errore di misura, il controllo numerico evidenzia l'asse interessato nella visualizzazione di posizione con un triangolo rosso di avvertimento.

Se la verifica dei singoli assi all'avvio della macchina fallisce, è possibile eseguire manualmente la verifica degli assi.

Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 503

Il controllo numerico visualizza lo stato di prova dei singoli assi con le seguenti icone:

Icona	Significato
	L'asse è verificato o non deve essere verificato.
	L'asse non è verificato, deve tuttavia essere verificato per la garanzia del funzionamento sicuro. Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 503
	FS non monitora l'asse o l'asse non è configurato come sicuro.

Limitazione di avanzamento con Functional Safety FS



Consultare il manuale della macchina.

Questa funzione deve essere adattata dal costruttore della macchina.

Con il pulsante **F limitato** è possibile impedire la reazione SS1 per l'arresto sicuro degli azionamenti all'apertura dello sportello macchina.

Con il pulsante **F limitato** il controllo numerico limita la velocità degli assi e il numero di giri del mandrino ai valori definiti dal costruttore della macchina. Determinante per la limitazione è il modo SOM_x di sicurezza attivo. È possibile selezionare il modo operativo di sicurezza con l'interruttore a chiave.



Nel modo operativo di sicurezza SOM_1 il controllo numerico arresta gli assi e i mandrini quando viene aperto lo sportello macchina.

Nelle aree di lavoro **Posizioni** e **Stato** il controllo numerico visualizza l'avanzamento in arancione.

Ulteriori informazioni: "Scheda POS", Pagina 129

23.1 Verifica manuale delle posizioni degli assi



Consultare il manuale della macchina.

Questa funzione deve essere adattata dal costruttore della macchina.

Il costruttore della macchina definisce la disposizione della posizione di prova.

La posizione di un asse si verifica come descritto di seguito:



▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**

▶ Selezionare **Raggiungi posizione di prova**

> Il controllo numerico visualizza gli assi non verificati nell'area di lavoro **Posizioni**.

▶ Selezionare l'asse desiderato nell'area di lavoro **Posizioni**



▶ Premere il tasto **Start NC**

> L'asse si porta in posizione di prova.

> Dopo aver raggiunto la posizione di prova, il controllo numerico visualizza un messaggio.

▶ Premere il **tasto di consenso** sul pannello di comando della macchina

> Il controllo numerico rappresenta l'asse come verificato.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico non esegue alcun controllo di collisione automatico tra l'utensile e il pezzo. Con preposizionamento errato o distanza insufficiente tra i componenti sussiste il pericolo di collisione durante il raggiungimento delle posizioni di prova!

- ▶ Raggiungere una posizione sicura, se necessario, prima di raggiungere le posizioni di prova
- ▶ Prestare attenzione alle possibili collisioni

Note

- Le macchine utensili con controlli numerici HEIDENHAIN possono essere dotati di Functional Safety FS integrata o di sicurezza esterna. Questo capitolo è indicato esclusivamente per macchine con Functional Safety FS integrata.
- Il costruttore della macchina definisce nel parametro macchina **speedPosCompType** (N. 403129) il comportamento di assi NC FS controllati dal numero di giri con riparo mobile aperto. Il costruttore della macchina può consentire ad es. l'accensione del mandrino pezzo e quindi permettere lo sfioramento del pezzo con riparo mobile aperto. Consultare il manuale della macchina.


24







**Applicazione
Impostazioni**

24.1 Panoramica

L'applicazione **Impostazioni** contiene i seguenti gruppi con opzioni menu:

Icona	Gruppo	Opzione menu
	Impostazioni macchina	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impostazioni macchina Ulteriori informazioni: "Opzione menu Impostazioni macchina", Pagina 509 ■ Informazioni generali Ulteriori informazioni: "Opzione menu Informazioni generali", Pagina 512 ■ SIK Ulteriori informazioni: "Opzione menu SIK", Pagina 513 ■ Tempi macchina Ulteriori informazioni: "Opzione menu Tempi macchina", Pagina 515 ■ Configura sistemi di tastatura Ulteriori informazioni: "Configurazione dei sistemi di tastatura", Pagina 490 ■ Configura volante radio Ulteriori informazioni: "Volantino radio HR 550FS", Pagina 484
	Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Date/Time Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 516 ■ Language/Keyboards Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 517 ■ About HeROS Ulteriori informazioni: "Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo", Pagina 72 ■ SELinux Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 518 ■ UserAdmin Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 577 ■ Current User Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577 ■ Configura touch screen È possibile selezionare la sensibilità del touchscreen e visualizzare o nascondere i punti di contatto.

Icona	Gruppo	Opzione menu
	Rete/Accesso remoto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shares Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519 ■ Network Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522 ■ PKI Admin Gestione certificati del controllo numerico, ad es. per OPC UA NC Server Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529 ■ OPC UA Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529 ■ DNC Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 534 ■ Embedded Workspace Visualizzazione dello stato del collegamento Ulteriori informazioni: "Embedded Workspace (opzione #133)", Pagina 494 ■ Printer Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 536 ■ VNC Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 539 ■ Remote Desktop Manager Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543 ■ Real VNC Viewer Esecuzione di impostazioni per software esterni, che accedono al controllo numerico ad es. per interventi di manutenzione, per amministratori di rete ■ Firewall Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550

Icona	Gruppo	Opzione menu
	Diagnostica/Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programma Terminal Immissione ed esecuzione dei comandi da console ■ HeLogging Esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni ■ Portscan Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 554 ■ perf2 Controllo delle capacità prestazionali di processori e processi ■ RemoteService Ulteriori informazioni: "Manutenzione a distanza", Pagina 555 ■ NC/PLC Restore Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 556 ■ TNCdiag Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 560 ■ TNCscope Software per l'acquisizione dei dati ■ NC/PLC Backup Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 556 ■ Pulizia touch screen Il controllo numerico blocca il touchscreen per 90 secondi per le immissioni. ■ Update the documentation Ulteriori informazioni: "Update the documentation", Pagina 558
	Impostazioni OEM	Impostazioni per il costruttore della macchina
	Parametri macchina	Questo gruppo contiene i parametri macchina editabili a seconda del privilegio, ad es. MP x attrezzista . Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560
	File parametri	Impostazioni per il costruttore della macchina
	Configurazioni	Configurazioni Ulteriori informazioni: "Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 565
	Functional Safety	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axis status Ulteriori informazioni: "Opzione menu Axis status", Pagina 501 ■ Safety parameters Ulteriori informazioni: "Applicazione Functional Safety", Pagina 500

24.2 Codici chiave

Applicazione

L'applicazione **Impostazioni** contiene nella parte superiore il campo di immissione **Numero codice**:. Il campo di immissione è accessibile da ogni gruppo.

Descrizione funzionale

Con i codici chiave è possibile abilitare le seguenti funzioni o aree:

Codice chiave	Funzione
123	Editing dei parametri utente specifici della macchina Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560
555343	Funzioni speciali per la programmazione di variabili Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
0	Reset dei codici chiave attivi



Con blocco maiuscole attivo durante l'immissione, il controllo numerico visualizza un messaggio. In questo modo è possibile evitare immissioni errate.

24.3 Opzione menu Impostazioni macchina

Applicazione

Nell'opzione menu **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile definire impostazioni per la simulazione e l'esecuzione del programma.

Argomenti trattati

- Impostazioni grafiche per la simulazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Area Unità di misura

Nell'area **Unità di misura** è possibile selezionare le unità di misura mm o inch.

- Sistema di misura metrico: ad es. X = 15,789 (mm) Visualizzazione con 3 cifre dopo la virgola
- Sistema di misura in pollici: ad es. X = 0,6216 (inch) Visualizzazione con 4 cifre dopo la virgola

Se è attiva la visualizzazione in pollici, anche l'avanzamento viene visualizzato dal controllo numerico in pollici/min. In un programma in pollici i valori di avanzamento devono essere introdotti moltiplicati per un fattore 10.

Impostazioni canale

Il controllo numerico visualizza le impostazioni del canale separatamente per la modalità operativa **Programmazione** e le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**.

Possono essere definite le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Cinematica attiva	<p>La funzione Cinematica attiva consente di apportare modifiche alla cinematica della macchina e della simulazione. È possibile testare i programmi NC programmati ad es. per altre macchine.</p> <p>Il controllo numerico offre un menu di selezione con tutte le cinematiche disponibili. Il costruttore della macchina definisce le cinematiche che possono essere selezionate.</p> <p>Il controllo numerico visualizza la cinematica attiva nella modalità Macchina dell'area di lavoro Simulazione.</p>
Creare file d'impiego utensile	<p>Con il file di impiego utensile il controllo numerico può eseguire una prova di impiego utensile.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 199</p> <p>Selezionare quando il controllo numerico crea un file di impiego utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mai Il controllo numerico non crea alcun file di impiego utensile. ■ una volta Se si simula o si esegue il programma NC la volta successiva, il controllo numerico crea una volta un file di impiego utensile. ■ sempre Se si simula o si esegue un programma NC, il controllo numerico crea ogni volta un file di impiego utensile.

Limiti di traslazione

La funzione **Limiti di traslazione** consente di circoscrivere il possibile percorso di traslazione di un asse. È possibile definire i limiti di traslazione per ogni asse, ad es. per proteggere un'apparecchiatura da una collisione.

La funzione **Limiti di traslazione** è composta da una tabella con i seguenti contenuti:

Colonna	Significato
Asse	Il controllo numerico visualizza ogni asse della cinematica attiva in una riga.
Stato	Se si definiscono uno o entrambi i limiti, il controllo numerico visualizza i contenuti Valido o Non valido .
Limite inferiore	In questa colonna si definisce il limite inferiore di traslazione dell'asse. Possono essere immessi fino a quattro posizioni decimali.
Limite superiore	In questa colonna si definisce il limite superiore di traslazione dell'asse. Possono essere immessi fino a quattro posizioni decimali.

I limiti di traslazione definiti sono attivi dopo un riavvio del controllo numerico finché vengono cancellati tutti i valori della tabella.

Per i valori dei limiti di traslazione si applicano le seguenti condizioni generali:

- Il limite inferiore deve essere più basso del limite superiore.
- I limiti inferiore e superiore non possono contenere entrambi il valore 0.

Per limiti di traslazione con assi modulo si applicano anche le seguenti condizioni.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Tutte le cinematiche memorizzate possono essere selezionate anche come cinematica macchina attiva. In seguito il controllo numerico esegue tutti i movimenti e tutte le lavorazioni manuali con la cinematica selezionata. Per tutti i movimenti successivi degli assi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare la funzione **Cinematica attiva** esclusivamente per la simulazione
- ▶ Utilizzare la funzione **Cinematica attiva** solo all'occorrenza per la selezione della cinematica attiva della macchina

- Con il parametro macchina opzionale **enableSelection** (N. 205601) il costruttore della macchina definisce per ogni cinematica se la cinematica può essere selezionata all'interno della funzione **Cinematica attiva**.
- Il file di impiego utensile può essere aperto nella modalità operativa **Tabelle**.
Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 454
- Se il controllo numerico ha creato un file di impiego utensile per un programma NC, le tabelle contengono **Seq. impiego T** e **Lista equipag**.
Contenuti (opzione #93).
Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 456
Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (opzione #93)", Pagina 458

24.4 Opzione menu Informazioni generali

Applicazione

Nell'opzione menu **Informazioni generali** dell'applicazione **Impostazioni** il controllo numerico visualizza le informazioni sul controllo numerico e sulla macchina.

Descrizione funzionale

Area Informazioni sulle versioni

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

Sottoarea	Significato
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo di controllo Denominazione del controllo numerico (gestita da HEIDENHAIN) ■ NC-SW Numero del software NC (gestito da HEIDENHAIN) ■ NCK Numero del software NC (gestito da HEIDENHAIN)
PLC	<p>PLC-SW Numero o nome del software PLC (gestito dal costruttore della macchina)</p>

Il costruttore della macchina può aggiungere altri numeri software, ad es. di una telecamera collegata.

Area Info costruttore macchina

Il controllo numerico visualizza i contenuti del parametro macchina opzionale **CfgOemInfo** (N. 131700). Se il costruttore della macchina ha definito questo parametro macchina, il controllo numerico visualizza quest'area.

Ulteriori informazioni: "Parametri macchina in combinazione con OPC UA", Pagina 530

Area Informazioni macchina

Il controllo numerico visualizza i contenuti del parametro macchina opzionale **CfgMachineInfo** (N. 131600). Se l'operatore della macchina ha definito questo parametro macchina, il controllo numerico visualizza quest'area.

Ulteriori informazioni: "Parametri macchina in combinazione con OPC UA", Pagina 530

24.5 Opzione menu SIK

Applicazione

Nell'opzione menu **SIK** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile consultare le informazioni specifiche del controllo numerico, ad es. il numero di serie e le opzioni software disponibili.

Argomenti trattati

- Opzioni software del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 65

Descrizione funzionale

Area Informazione SIK

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- **Numero di serie**
- **Tipo di controllo**
- **Classe di potenza**
- **Elementi**
- **Stato**

Area Chiave OEM

Nell'area **Chiave OEM** il costruttore della macchina può definire una password specifica del produttore per il controllo numerico.

Area General Key

Nell'area **General Key** il costruttore della macchina può abilitare una tantum tutte le opzioni software per 90 giorni, ad es. a fini di test.

Il controllo numerico visualizza lo stato della General Key:

Stato	Significato
NONE	La General Key non è stata ancora impiegata per questa versione software.
dd.mm.yyyy	Data fino alla quale sono disponibili tutte le opzioni software. Una volta scaduta, la General Key non può essere riutilizzata.
EXPIRED	La General Key per questa versione software è scaduta.

Se la versione software del controllo numerico viene aumentata, ad es. in seguito ad un update, la **General Key** può essere utilizzata di nuovo.

Area Opzioni software

Nell'area **Opzioni software** il controllo numerico visualizza tutte le opzioni software disponibili in una tabella.

Colonna	Significato
#	Numero dell'opzione software
Opzione	Nome dell'opzione software
Data di scadenza	<p>Il costruttore della macchina può abilitare le opzioni software anche per un periodo di tempo limitato. In questo caso il controllo numerico visualizza in questa colonna la data fino alla quale è ancora disponibile l'opzione software.</p> <p>Con il pulsante Set il costruttore della macchina può abilitare un'opzione software.</p> <p>Con opzioni software abilitate il controllo numerico visualizza il testo Attivato.</p>

24.5.1 Visualizzazione delle opzioni software

Le opzioni software abilitate vengono visualizzate sul controllo numerico come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Avvio**
- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Impostazioni macchina**
- ▶ Selezionare **SIK**
- ▶ Passare all'area **Opzioni software**
- > Con opzioni software abilitate il controllo numerico visualizza alla fine della riga il testo **Attivato**.

Definizione

Sigla	Definizione
SIK (System Identification Key)	SIK è la denominazione della scheda plug-in per l'hardware del controllo numerico. Ogni controllo numerico può essere identificato in modo univoco con il numero di serie SIK .

24.6 Opzione menu Tempi macchina

Applicazione

Nell'area **Tempi macchina** dell'applicazione **Impostazioni** il controllo numerico visualizza i tempi di esecuzione dalla messa in servizio.

Argomenti trattati

- Data e ora del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 516

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza i tempi macchina:

Tempo macchina	Significato
CONTROLLO ON	Tempo di esecuzione del controllo numerico dalla messa in servizio
MACCHINA ON	Tempo di esecuzione della macchina dalla messa in servizio
Esecuzione pgm	Tempo di esecuzione in Esecuzione programma dalla messa in servizio



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può definire fino a 20 tempi di esecuzione supplementari.

24.7 Finestra Impostazione ora di sistema

Applicazione

Nella finestra **Impostazione ora di sistema** si può impostare il fuso orario, la data e l'ora manualmente o con l'aiuto di una funzione di sincronizzazione server NTP.

Argomenti trattati

- Tempi di esecuzione della macchina

Ulteriori informazioni: "Opzione menu Tempi macchina", Pagina 515

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazione ora di sistema** con l'opzione **Date/Time**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra **Impostazione ora di sistema** contiene le seguenti aree:

Area	Funzione
Impostazione manuale ora	Se si attiva questa casella di controllo, è possibile definire i seguenti dati: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anno ■ Mese ■ Giorno ■ Ora
Sincronizzazione ora tramite server NTP	Se si attiva la casella di controllo, il controllo numerico sincronizza automaticamente l'ora di sistema con il server NTP definito. È possibile aggiungere un server con l'aiuto di un nome host o di un URL.
Fuso orario	Il fuso orario può essere selezionato dalla lista.

24.8 Lingua di dialogo del controllo numerico

Applicazione

All'interno del controllo numerico può essere modificata sia la lingua dialogo del sistema operativo HEROS con la finestra **helocale** sia la lingua di dialogo NC dell'interfaccia del controllo numerico nei parametri macchina.

La lingua di dialogo HEROS cambia soltanto al riavvio del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Parametri macchina del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560

Descrizione funzionale

Non è possibile definire due diverse lingue di dialogo per il controllo numerico e il sistema operativo.

Si apre la finestra **helocale** con l'opzione menu **Language/Keyboards**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra **helocale** contiene le seguenti aree:

Area	Funzione
Lingua	Selezione della lingua di dialogo HEROS con l'ausilio di un menu di selezione Solo se il parametro macchina applyCfgLanguage (N. 101305) è definito con FALSE .
Tastiere	Selezione del layout della lingua della tastiera per funzioni HEROS

24.8.1 Modifica della lingua

Il controllo numerico acquisisce di default la lingua di dialogo NC anche per la lingua di dialogo HEROS.

La lingua di dialogo NC si modifica come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Inserire il codice chiave 123
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Selezionare **Parametri macchina**
- ▶ Doppio tocco o clic su **MP x attrezzista**
- > Il controllo numerico apre l'applicazione **MP x attrezzista**.
- ▶ Passare al parametro macchina **ncLanguage** (N. 101301)
- ▶ Selezionare la lingua
 - ▶ Selezionare **Salva**
 - > Il controllo numerico apre la finestra **Dati di configurazione modificati. Tutte le modifiche**.
 - ▶ Selezionare **Salva**
 - > Il controllo numerico apre il menu delle notifiche e visualizza un errore del tipo 'richiesta di conferma'.
- ▶ Selezionare **ARRESTA CONTROLLO**
 - > Il controllo numerico si riavvia.
 - > Una volta riavviato il controllo numerico, la lingua di dialogo NC e la lingua di dialogo HEROS sono cambiate.

Nota

Il parametro macchina **applyCfgLanguage** (N. 101305) consente di definire se il controllo numerico acquisisce l'impostazione della lingua di dialogo NC per la lingua di dialogo HEROS:

- **TRUE** (standard): il controllo numerico acquisisce la lingua di dialogo NC. È possibile modificare la lingua soltanto nei parametri macchina.
Ulteriori informazioni: "Modifica della lingua", Pagina 517
- **FALSE**: il controllo numerico acquisisce la lingua di dialogo HEROS. La lingua può essere modificata soltanto nella finestra **helocale**.

24.9 Software di sicurezza SELinux

Applicazione

SELinux è un'estensione dei sistemi operativi basati su Linux ai sensi di Mandatory Access Control (MAC). Il software di sicurezza protegge il sistema dall'esecuzione di processi o funzioni non autorizzati nonché da virus e altri software dannosi.

Il costruttore della macchina definisce le impostazioni per **SELinux** nella finestra **Security Policy Configuration**.

Argomenti trattati

- Impostazioni di sicurezza con Firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Security Policy Configuration** con l'opzione menu **SELinux**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**.

Il controllo di accesso di **SELinux** è regolato di default come descritto di seguito:

- Il controllo numerico esegue soltanto programmi che sono installati con il software NC di HEIDENHAIN.
- I programmi selezionati soltanto esplicitamente possono modificare file di sicurezza, ad es. file di sistema di **SELinux** o file boot di HEROS.
- I file creati ex novo da altri programmi non possono essere eseguiti.
- I supporti dati USB possono essere deselezionati.
- Solo due processi possono eseguire nuovi file:
 - Update software: un update software di HEIDENHAIN può sostituire o modificare file di sistema.
 - Configurazione SELinux: la configurazione di **SELinux** con la finestra **Security Policy Configuration** è di norma protetta con password dal costruttore della macchina, attenersi al manuale della macchina.

Nota

HEIDENHAIN consiglia di attivare **SELinux** come protezione supplementare contro un attacco dall'esterno della rete.

Definizione

Sigla	Definizione
MAC (mandatory access control)	MAC significa che il controllo numerico esegue azioni consentite solo esplicitamente. SELinux funge da protezione supplementare alla normale limitazione di accesso sotto Linux. Solo se le funzioni standard e il controllo di accesso di SELinux lo consentono, è possibile eseguire determinati processi e azioni.

24.10 Drive di rete del controllo numerico

Applicazione

I drive di rete possono essere collegati al controllo numerico con la finestra **Configura Mount**. Se il controllo numerico è collegato con un drive di rete, il controllo numerico visualizza drive aggiuntivi nella colonna di navigazione della Gestione file.

Argomenti trattati

- Gestione file
 - Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
- Impostazioni di rete
 - Ulteriori informazioni:** "Interfaccia Ethernet", Pagina 522

Premesse

- Collegamento di rete esistente
- Controllo numerico e computer nella stessa rete
- Percorso e dati di accesso noti del drive da collegare

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Configura Mount** con l'opzione menu **Shares**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra può essere aperta anche con il pulsante **Connetti rete** della modalità operativa **File**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Può essere definito un numero qualsiasi di drive di rete, ma se ne possono collegare contemporaneamente al massimo sette.

Area Drive di rete

Nell'area **Drive di rete** il controllo numerico visualizza la lista di tutti i drive di rete definiti e lo stato di ogni drive.

Il controllo numerico visualizza i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Collega	Collegamento del drive di rete Con collegamento attivo, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Mount .
Separa	Scollegamento del drive di rete
Auto	Collegamento automatico del drive di rete all'avvio del controllo numerico Con collegamento automatico, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Auto .
Aggiungi	Definizione del nuovo collegamento Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 521
Rimuovi	Cancellazione del collegamento esistente
Copia	Copia del collegamento Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 521
Modifica	Editing di impostazioni per collegamento Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 521
Drive di rete privato	Collegamento specifico dell'utente con Gestione utenti attiva Con collegamento specifico dell'utente, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Privato .

Area Log di stato

Nell'area **Log di stato** il controllo numerico visualizza informazioni di stato e messaggi di errore sui collegamenti.

Tramite il pulsante **Svuota** è possibile cancellare il contenuto dell'area **Log di stato**.

Finestra Assistente Mount

Nella finestra **Assistente Mount** si definiscono le impostazioni per un collegamento con un drive di rete.

Si apre la finestra **Assistente Mount** con i pulsanti **Aggiungi**, **Copia** ed **Modifica**.

La finestra **Assistente Mount** contiene le seguenti schede con impostazioni:

Scheda	Impostazione
Nome drive	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nome drive: Nome del drive di rete nella Gestione file del controllo numerico Il controllo numerico ammette soltanto lettere maiuscole con : alla fine. ■ Drive di rete privato Con Gestione utenti attiva il collegamento è visibile soltanto per l'utente che lo ha creato.
Tipo condivisione	Protocollo per la trasmissione <ul style="list-style-type: none"> ■ Abilitazione Windows (CIFS/SMB) o Server Samba ■ Abilitazione UNIX (NFS)
Server e condivisione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nome server: Nome del server o indirizzo IP ■ Nome abilitazione: Cartella a cui accede il controllo numerico
Automount	Collegamento automatico (non possibile con opzione "Richiesta password?") Il controllo numerico collega automaticamente il drive di rete all'avvio.
Utente e password (solo con condivisione di Windows)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On Con Gestione utenti attiva il controllo numerico collega automaticamente un drive di rete codificato in fase di login dell'utente. ■ Nome utente Windows ■ Richiesta password? (Non possibile con opzione "Collegamento automatico") Selezione se in fase di collegamento deve essere immessa una password. ■ Password ■ Verifica password
Opzioni Mount	Parametri per opzione Mount "-o": Parametri ausiliari per il collegamento Ulteriori informazioni: "Esempi di comuni Opzioni Mount", Pagina 522
Verifica	Il controllo numerico visualizza un riepilogo delle impostazioni definite. Le impostazioni possono essere verificate e salvate con Applica .

Esempi di comuni Opzioni Mount

Le opzioni si inseriscono senza carattere di spaziatura, soltanto separate da una virgola.

Opzioni per SMB

Esempio	Significato
domain=xxx	Nome del dominio HEIDENHAIN raccomanda di non scrivere il dominio nel nome utente, ma come opzione.
vers=2.1	Versione del protocollo

Opzioni per NFS

Esempio	Significato
rsize=8192	Dimensione del pacchetto per ricezione dati in Byte Immissione: 512...8192
wsize=4096	Dimensione del pacchetto per invio dati in Byte Immissione: 512...8192
soft,timeo=3	Mount condizionato Tempo in decimi di secondo dopo il quale il controllo numerico ripete il tentativo di collegamento
sec=ntlm	Metodo di autenticazione ntlm Utilizzare questa opzione se in fase di connessione il controllo numerico visualizza il messaggio di errore Permission denied .
nfsvers=2	Versione del protocollo

Note

- Far configurare il controllo numerico da un amministratore di rete.
- Per evitare lacune nella sicurezza, si consiglia di utilizzare di preferenza le versioni aggiornate dei protocolli **SMB** e **NFS**.

24.11 Interfaccia Ethernet

Applicazione

Per integrare collegamenti in una rete, il controllo numerico è dotato di default di interfaccia Ethernet.

Argomenti trattati

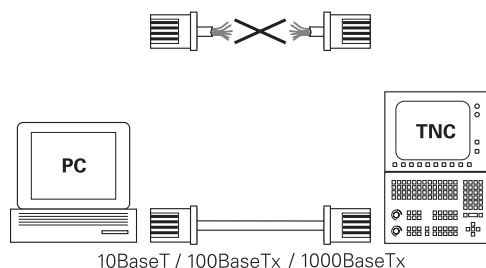
- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550
- Drive di rete del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519
- Accesso esterno
Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 534

Descrizione funzionale

Il controllo numerico trasmette i dati attraverso l'interfaccia Ethernet con i seguenti protocolli:

- **CIFS** (common internet file system) o **SMB** (server message block)
Il controllo numerico supporta le versioni 2, 2.1 e 3 per questi protocolli.
- **NFS** (network file system)
Il controllo numerico supporta le versioni 2 e 3 per questo protocollo.

Possibilità di collegamento



L'interfaccia Ethernet del controllo numerico può essere collegata alla rete tramite il connettore RJ45 X26 oppure collegata direttamente con un PC. Il connettore è separato galvanicamente dall'elettronica del controllo numerico.

Utilizzare coppie di cavi twistati per il collegamento del controllo numerico alla rete.



La lunghezza massima possibile del cavo tra il controllo numerico e un nodo dipende dalla classe di qualità del cavo, dal rivestimento e dal tipo di rete.

Icona per il collegamento Ethernet

Icona



Significato

Collegamento Ethernet

Il controllo numerico visualizza l'icona in basso a destra nella barra delle applicazioni.

Ulteriori informazioni: "Barra delle applicazioni", Pagina 596

Facendo clic sull'icona, il controllo numerico apre una finestra in primo piano. La finestra in primo piano contiene le seguenti informazioni e funzioni:

- Reti connesse
È possibile staccare il collegamento della rete. Selezionando il nome della rete è possibile ripristinare il collegamento.
- Reti disponibili
- Collegamenti VPN
Attualmente inattivo

Note

- Proteggere i dati e il controllo numerico utilizzando le macchine in una rete sicura.
- Per evitare lacune nella sicurezza, si consiglia di utilizzare di preferenza le versioni aggiornate dei protocolli **SMB** e **NFS**.

24.11.1 Finestra Impostazioni di rete

Applicazione

La finestra **Impostazioni di rete** consente di definire impostazioni per l'interfaccia Ethernet del controllo numerico.



Far configurare il controllo numerico da un amministratore di rete.

Argomenti trattati

- Configurazione di rete
Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604
- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550
- Drive di rete del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Network

Finestra **Impostazioni di rete**

Scheda Stato

La scheda **Stato** contiene le seguenti informazioni e impostazioni:

Area	Informazione o impostazione
Nome computer	Il controllo numerico visualizza il nome con il quale il controllo numerico è visibile nella rete aziendale. Il nome può essere modificato.
Default Gateway	Il controllo numerico visualizza il gateway di default e l'interfaccia Ethernet utilizzata.

Area	Informazione o impostazione
Utilizzare proxy	È possibile definire l' Indirizzo e la Porta di un server proxy della rete.
Interfacce	<p>Il controllo numerico visualizza una panoramica delle interfacce Ethernet disponibili. Se non sussiste alcun collegamento di rete, la tabella è vuota.</p> <p>Il controllo numerico visualizza nella tabella le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nome, ad es. eth0 ■ Raccordo, ad es. X26 ■ Stato di connessione, ad es. CONNECTED ■ Nome configurazione, ad es. DHCP ■ Indirizzo, ad es. 10.7.113.10 <p>Ulteriori informazioni: "Scheda Interfacce", Pagina 526</p>
DHCP Client	<p>Il controllo numerico visualizza una panoramica delle apparecchiature alle quali è stato assegnato un indirizzo IP dinamico nella rete delle macchine. Se non è presente alcuna connessione con altre componenti della rete delle macchine, la tabella è vuota.</p> <p>Il controllo numerico visualizza nella tabella le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nome Nome host e stato di connessione dell'apparecchiatura Il controllo numerico visualizza i seguenti stati di connessione: <ul style="list-style-type: none"> ■ Verde: connesso ■ Rosso: nessuna connessione ■ Indirizzo IP Indirizzo IP dell'apparecchiatura assegnato in modo dinamico ■ Indirizzo MAC Indirizzo fisico dell'apparecchiatura ■ Tipo Tipo di connessione Il controllo numerico visualizza i seguenti tipi di connessione: <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ Valido fino a Ora fino alla quale l'indirizzo IP è valido senza rinnovo <p>Il costruttore della macchina può eseguire le impostazioni di queste apparecchiature. Consultare il manuale della macchina.</p>

Scheda Interfacce

Il controllo numerico visualizza nella scheda **Interfacce** le interfacce Ethernet disponibili.

La scheda **Interfacce** contiene le seguenti informazioni e impostazioni:

Colonna	Informazione o impostazione
Nome	Il controllo numerico visualizza il nome dell'interfaccia Ethernet. È possibile attivare o disattivare la connessione con un pulsante.
Raccordo	Il controllo numerico visualizza il numero della porta di rete.
Stato di connessione	<p>Il controllo numerico visualizza lo stato di connessione dell'interfaccia Ethernet.</p> <p>Sono possibili i seguenti stati di connessione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Collegato ■ DISCONNECTED Connessione interrotta ■ CONFIGURING L'indirizzo IP viene recuperato dal server ■ NOCARRIER Nessun cavo presente
Nome configurazione	<p>Si possono eseguire le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Selezione del profilo per l'interfaccia Ethernet Nella programmazione di fabbrica sono disponibili due profili: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: impostazioni dell'interfaccia standard per una rete aziendale standard ■ MachineNet: impostazioni per la seconda interfaccia Ethernet opzionale per la configurazione della rete delle macchine <p>Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604</p> ■ Ricollegare l'interfaccia Ethernet con Riconnetti ■ Modifica del profilo selezionato Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604

Il controllo numerico offre inoltre le seguenti funzioni:

- **Imposta val. standard**

Il controllo numerico apre una finestra in primo piano. È possibile importare e attivare i profili presenti nella programmazione base o i propri profili esportati.

Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione del profilo di rete", Pagina 528

- **Nome configurazione**

È possibile aggiungere, modificare o rimuovere profili per il collegamento di rete.



Se è stato modificato il profilo di una connessione attiva, il controllo numerico non aggiorna il profilo utilizzato. Ricollegare la relativa interfaccia con **Riconnetti**

Il controllo numerico supporta esclusivamente il tipo di connessione **Ethernet**.

Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604

Scheda Server DHCP

Il costruttore della macchina può configurare un server DHCP nella rete delle macchine utilizzando la scheda **Server DHCP** sul controllo numerico. Con l'aiuto di questo server il controllo numerico può instaurare connessioni con altre componenti della rete delle macchine, ad es. per computer industriali.

Consultare il manuale della macchina.

Scheda Ping/Routing

Nella scheda **Ping/Routing** è possibile verificare la connessione di rete.

La scheda **Ping/Routing** contiene le seguenti informazioni e impostazioni:

Area	Informazione o impostazione
Ping	<p>Indirizzo:Porta e Indirizzo:</p> <p>È possibile inserire l'indirizzo IP del computer ed eventualmente il numero di porta per verificare la connessione di rete.</p> <p>Immissione: quattro valori numerici separati da punti, eventualmente un numero porta separato da due punti, ad es. 10.7.113.10:22</p> <p>In alternativa è anche possibile immettere il nome del computer per il quale si desidera verificare la connessione.</p> <p>Avvio e arresto della verifica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pulsante Start: avvio della verifica <ul style="list-style-type: none"> Il controllo numerico visualizza le informazioni di stato nel campo Ping. ■ Pulsante Arresta: arresto della verifica
Routing	<p>Il controllo numerico visualizza le informazioni di stato del sistema operativo sul routing attuale per gli amministratori di rete.</p>

Scheda Abilitazione SMB

La scheda **Abilitazione SMB** è inclusa soltanto in combinazione con una stazione di programmazione VBox.

Se la casella di controllo è attiva, il controllo numerico abilita aree e partizioni protette da un codice chiave per l'Explorer del PC Windows impiegato, ad es. **PLC**. La casella di controllo può essere attivata o disattivata con l'ausilio del codice chiave del costruttore della macchina.

Selezionare nel **TNC VBox Control Panel** all'interno della scheda **NC-Share** una lettera del drive per visualizzare la partizione selezionata e collegare quindi il drive con **Connect**. L'host visualizza le partizioni della stazione di programmazione.



Ulteriori informazioni: stazione di programmazione per controlli numerici per fresatura
Scaricare la documentazione insieme al software della stazione di programmazione.

Esportazione e importazione del profilo di rete

Un profilo di rete si esporta come descritto di seguito:

- ▶ Aprire la finestra **Impostazioni di rete**
- ▶ Selezionare **Konfiguration exportieren**
- > Il controllo numerico apre una finestra.
- ▶ Selezionare il profilo di rete desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico salva il profilo di rete nella cartella **TNC:/etc/sysconfig/net**.



I profili **DHCP** e **eth1** non possono essere esportati.

Un profilo di rete esportato si importa come descritto di seguito:

- ▶ Aprire la finestra **Impostazioni di rete**
- ▶ Selezionare la scheda **Interfacce**
- ▶ Selezionare **Imposta val. standard**
- > Il controllo numerico apre una finestra.
- ▶ Selezionare **Utente**
- ▶ Selezionare il profilo di rete desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico apre una finestra con una richiesta di conferma.
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico importa e attiva il profilo di rete selezionato.
- ▶ Riavviare, se necessario, il controllo numerico

Note

- È preferibile riavviare il controllo numerico dopo aver apportato le modifiche nelle impostazioni di rete.
- Il sistema operativo HEROS gestisce la finestra **Impostazioni di rete**. Per modificare la lingua di dialogo HEROS è necessario riavviare il controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 517

24.12 OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)

24.12.1 Principi fondamentali

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) descrive una raccolta di specifiche. Tali specifiche rendono standard la comunicazione machine-to-machine (M2M) nell'ambito dell'automazione industriale. OPC UA consente di scambiare dati a livello di sistema operativo tra i prodotti di diversi produttori, ad es. di un controllo numerico HEIDENHAIN e di un software di terzi. Negli ultimi anni OPC UA è diventato lo standard di scambio dati per la comunicazione industriale sicura, affidabile, indipendente dal produttore e dalla piattaforma.

L'Ufficio federale per la Sicurezza informatica (BSI) ha pubblicato nel 2016 un'analisi della sicurezza di **OPC UA**. L'analisi eseguita delle specifiche ha mostrato che, rispetto alla maggior parte degli altri protocolli industriali, **OPC UA** offre un elevato livello di sicurezza.

HEIDENHAIN segue le raccomandazioni del BSI e con SignAndEncrypt offre esclusivamente profili di sicurezza IT al passo con i tempi. Le applicazioni industriali basate su OPC UA e **OPC UA NC Server** si identificano reciprocamente con certificati. I dati trasmessi vengono inoltre codificati. In questo modo si impedisce con efficacia l'intercettazione e la manipolazione di notizie tra i partner di comunicazione.

Applicazione

Con **OPC UA NC Server** è possibile impiegare sia il software standard sia il software personalizzato. Rispetto alle altre interfacce consolidate, la tecnologia di comunicazione standard consente di ridurre essenzialmente la complessità di sviluppo di una connessione OPC UA.

OPC UA NC Server consente l'accesso alle funzioni e ai dati esposti nell'area di indirizzamento del server e relativi al modello di informazione HEIDENHAIN NC.



Attenersi alla documentazione dell'interfaccia di **OPC UA NC Server** e alla documentazione dell'applicazione client!

Argomenti trattati

- Documentazione dell'interfaccia **Information Model** con la specifica di **OPC UA NC Server** in lingua inglese
ID: 1309365-xx oppure **Documentazione dell'interfaccia OPC UA NC Server**
- Connessione semplice e rapida dell'applicazione client OPC UA con il controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533

Premesse

- Opzioni software #56 - #61 OPC UA NC Server
Per la comunicazione basata su OPC UA, il controllo numerico HEIDENHAIN offre **OPC UA NC Server**. Per ogni applicazione client OPC UA da proporre è richiesta una delle sei opzioni software disponibili (#56 - #61).
- Firewall configurato
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550
- Il client OPC UA supporta la **Security Policy** e il metodo di autenticazione di **OPC UA NC Server**:
 - **Security Mode: SignAndEncrypt**
 - **Algorithm: Basic256Sha256**
 - **Authentication: X509 Certificates**

Descrizione funzionale

Con **OPC UA NC Server** è possibile impiegare sia il software standard sia il software personalizzato. Rispetto alle altre interfacce consolidate, la tecnologia di comunicazione standard consente di ridurre essenzialmente la complessità di sviluppo di una connessione OPC UA.

Il controllo numerico supporta le seguenti funzioni OPC UA:

- Lettura e scrittura delle variabili
- Sottoscrizione di variazioni di valore
- Esecuzione dei metodi
- Sottoscrizione di eventi
- Lettura e scrittura di dati utensile (solo con privilegio corrispondente)
- Accesso al file system nel drive **TNC**:
- Accesso al file system nel drive **PLC**: (solo con privilegio corrispondente)

Parametri macchina in combinazione con OPC UA

OPC UA NC Server offre ad applicazioni client OPC UA la possibilità di richiedere informazioni generali della macchina, ad es. l'anno di costruzione o la sede della macchina.

Per l'identificazione digitale della macchina sono disponibili i seguenti parametri macchina:

- Per l'operatore **CfgMachineInfo** (N. 131700)
Ulteriori informazioni: "Area Informazioni macchina", Pagina 512
- Per il costruttore della macchina **CfgOemInfo** (N. 131600)
Ulteriori informazioni: "Area Info costruttore macchina", Pagina 512

Accesso alle directory

OPC UA NC Server consente accesso in lettura e scrittura al drive **TNC:** e **PLC:**.

Sono possibili i seguenti interazioni:

- Creare e cancellare cartelle
- Leggere, modificare, copiare, spostare, creare e cancellare file

Nel corso del tempo di esecuzione del software NC, i file referenziati nei seguenti parametri macchina sono bloccati per l'accesso in scrittura:

- Tabelle referenziate del costruttore della macchina nel parametro macchina **CfgTablePath** (N. 102500)
- File referenziati del costruttore della macchina nel parametro macchina **dataFiles** (N. 106303, diramazione **CfgConfigData** N. 106300)

Con l'ausilio di **OPC UA NC Server** è possibile accedere al controllo numerico anche con software NC disattivato. I service file creati automaticamente possono essere ad esempio trasmessi in qualsiasi momento finché è attivo il sistema operativo.

NOTA

Attenzione, possibili danni materiali!

Il controllo numerico non esegue alcun backup automatico dei file prima della modifica o della cancellazione. I file mancanti sono irrimediabilmente perduti. La rimozione o la modifica di file rilevanti per il sistema, ad es. la tabella utensili, possono influire negativamente sulle funzioni del controllo numerico!

- ▶ Far modificare i file rilevanti per il sistema soltanto da utenti autorizzati

Certificati richiesti

OPC UA NC Server richiede tre tipi diversi di certificato. Due dei certificati, i cosiddetti Application Instance Certificates, necessitano di server e client per configurare una connessione sicura. Il certificato user è necessario per l'autorizzazione e l'apertura di una sessione con determinati privilegi utente.

Il controllo numerico crea automaticamente per il server una catena di certificati a due livelli, la **Chain of Trust**. Questa catena di certificati è composta da un cosiddetto certificato root self-signed (incl. la **Revocation List**) e un certificato per il server rilasciato con esso.

Il certificato client deve essere incluso all'interno della scheda **Degno di fiducia** della funzione **PKI Admin**.

Per la verifica dell'intera catena di certificati, tutti gli altri certificati devono essere inclusi all'interno della scheda **Emittente** della funzione **PKI Admin**.

Certificato user

Il certificato user gestisce il controllo numerico all'interno delle funzioni **HEROSCurrent User** o **UserAdmin**. Se si apre una sessione, sono attivi i privilegi del relativo utente interno.

Un certificato utente si assegna a un utente come descritto di seguito.

- ▶ Aprire la funzione **HEROS Current User**
- ▶ Selezionare **Codici SSH e certificati**
- ▶ Premere il softkey **Importa certificato**
- > Il controllo numerico apre una finestra in primo piano.
- ▶ Selezionare il certificato
- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico importa il certificato.
- ▶ Premere il softkey **Usa per OPC UA**

Certificati autogenerati

Tutti i certificati necessari possono essere anche autogenerati e importati.

I certificati autogenerati devono soddisfare le seguenti proprietà e contenere dati obbligatori:

- Informazioni generali
 - Tipo file *.der
 - Firma con Hash SHA256
 - Durata di validità, si consiglia max 5 anni
- Certificati user
 - Nome host del client
 - Application URI del client
- Certificati server
 - Nome host del controllo numerico
 - Application URI del server secondo il seguente modello:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Durata di validità di max 20 anni

Nota

OPC UA è uno standard di comunicazione aperto e indipendente dal produttore e dalla piattaforma. OPC UA Client SDK non è pertanto parte integrante di **OPC UA NC Server**.

24.12.2 Opzione menu OPC UA (opzioni #56 - #61)

Applicazione

Nell'opzione menu **OPC UA** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile configurare i collegamenti al controllo numerico e controllare lo stato di **OPC UA NC Server**.

Descrizione funzionale

Si seleziona l'opzione menu **OPC UA** nel gruppo **Rete/Accesso remoto**.

L'area **OPC UA NC Server** contiene le seguenti funzioni:

Funzione	Significato
Stato	Visualizzazione con un'icona se è attivo OPC UA NC Server : <ul style="list-style-type: none"> ■ Icona verde: OPC UA NC Server attivo ■ Icona grigia: OPC UA NC Server inattivo od opzione software non abilitata
Assistente alla connessione OPC UA	Apertura della finestra OPC UA NC Server - Assistente alla connessione Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533
Impostazioni di licenza OPC UA	Apertura della finestra Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533
Modalità computer centrale	Attivazione o disattivazione della modalità host computer con un pulsante Ulteriori informazioni: "Area DNC", Pagina 535

24.12.3 Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)

Applicazione

Per la rapida e la semplice configurazione di un'applicazione client OPC UA è disponibile la finestra **OPC UA NC Server - Assistente alla connessione**. Questo wizard di supporto guida l'operatore nei passi necessari per connettere un'applicazione client OPC UA al controllo numerico.

Argomenti trattati

- Assegnazione dell'applicazione client OPC UA di un'opzione software da #56 a #61 con la finestra **Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server**
- Gestione di certificati con l'opzione menu **PKI Admin**

Descrizione funzionale

La finestra **OPC UA NC Server - Assistente alla connessione** si apre con la funzione **Assistente alla connessione OPC UA** nell'opzione menu **OPC UA**.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 532

Lo wizard prevede le seguenti operazioni:

- Esportare i certificati **OPC UA NC Server**
- Importare i certificati dell'applicazione client OPC UA
- Assegnare ciascuna delle opzioni software disponibili **OPC UA NC Server** a un'applicazione client OPC UA
- Importare i certificati User
- Assegnare i certificati User a un utente
- Configurare il firewall

Se è attiva almeno un'opzione #56 - #61, al primo avvio il controllo numerico crea il certificato server come parte di una catena di certificati autogenerata. L'applicazione client o il produttore dell'applicazione crea il certificato client. Il certificato user è associato all'account utente. Rivolgersi al proprio reparto IT.

Nota

OPC UA NC Server - Assistente alla connessione supporta l'operatore anche per la creazione di certificati di prova ed esemplificativi per l'utente e l'applicazione client OPC UA. Utilizzare i certificati dell'applicazione user e client creati sul controllo numerico esclusivamente a fini di sviluppo sulla stazione di programmazione.

24.12.4 Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)

Applicazione

La finestra **Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server** consente di associare una applicazione client OPC UA a un'opzione software da #56 a #61.

Argomenti trattati

- Configurazione dell'applicazione client OPC UA con la funzione **Assistente alla connessione OPC UA**

Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533

Descrizione funzionale

Se si importa un certificato di un'applicazione client OPC UA con la funzione **Assistente alla connessione OPC UA** o nell'opzione menu **PKI Admin**, è possibile selezionare il certificato nella finestra di selezione.

Se si attiva la casella di controllo **Attivo** per un certificato, il controllo numerico utilizza un'opzione software per l'applicazione client OPC UA.

24.13 Opzione software DNC

Applicazione





Con l'opzione menu **DNC** è possibile abilitare o bloccare l'accesso al controllo numerico, ad es. collegamenti tramite una rete.

Argomenti trattati

- Collegamento del drive di rete
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519
- Configurazione della rete
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522
- TNCremo
Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 599
- Remote Desktop Manager (opzione #133)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543

Descrizione funzionale

L'area **DNC** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Accesso esterno attivo sul controllo numerico
	Aggiunta del collegamento specifico del PC
	Modifica del collegamento specifico del PC
	Cancellazione del collegamento specifico del PC

Area DNC

Nell'area **DNC** è possibile attivare le seguenti funzioni utilizzando pulsanti:

Interruttore	Significato
Accesso DNC consentito	Consenso o bloccaggio di tutti gli accessi al controllo numerico tramite una rete o un collegamento seriale
Concesso accesso completo TNCopt	Consenso o bloccaggio in funzione della macchina dell'accesso per un software di diagnostica o messa in servizio
Modalità computer centrale	<p>Trasferimento del comando a un host computer esterno ad es. per trasferire dati al controllo numerico o terminare la modalità host computer</p> <p>Con modalità host computer attiva, il controllo numerico visualizza il messaggio Modalità computer centrale attiva nella barra delle informazioni. Non è possibile utilizzare le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm.</p> <p>Se viene eseguito un programma NC, non è possibile attivare la modalità host computer.</p>

Connessioni sicure per utente

Nell'area **Connessioni sicure per utente** è possibile attivare le seguenti funzioni:

Riga	Significato
Setup permitted	Se si attiva il pulsante, le applicazioni client possono creare una connessione sicura per l'utente corrente.
Certificate management	<p>In questa riga si apre la finestra Certificati e codici.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 587</p>

Collegamenti specifici del PC

Se il costruttore della macchina ha definito il parametro macchina opzionale **CfgAccessControl** (N. 123400), nell'area **Connessioni** è possibile consentire o bloccare l'accesso per un massimo di 32 dei collegamenti definiti dall'operatore.

Il controllo numerico visualizza le Informazioni definite in una tabella:

Colonna	Significato
Nome	Nome host del PC esterno
Descrizione	Informazione supplementare
Indirizzo IP	Indirizzo di rete del PC esterno
Accesso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consenti Il controllo numerico consente un accesso in rete senza richieste di conferma. ■ Chiedi Ad ogni accesso in rete il controllo numerico richiede conferma. È possibile scegliere se consentire l'accesso una volta, l'accesso permanente oppure rifiutare l'accesso. ■ Rifiuta Il controllo numerico non consente alcun accesso in rete.
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com1 Interfaccia seriale 1 ■ Com2 Interfaccia seriale 2 ■ Ethernet Collegamento di rete
Attivo	Con collegamento attivo, il controllo numerico visualizza un cerchio verde. Se collegamento inattivo, il controllo numerico visualizza un cerchio grigio.

Note

- Con il parametro macchina **allowDisable** (N. 129202), il costruttore della macchina definisce se è disponibile il pulsante **Modalità host computer**.
- Con il parametro macchina opzionale **denyAllConnections** (N. 123403), il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico consente collegamenti specifici del PC.

24.14 Stampante

Applicazione

L'opzione menu **Printer** consente di creare e gestire le stampanti nella finestra **Heros Printer Manager**.

Argomenti trattati

- Stampa con l'ausilio della funzione **FN 16: F-PRINT**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Stampante PostScript compatibile

Il controllo numerico è in grado di comunicare soltanto con stampanti che comprendono l'emulazione PostScript, come ad es. KPDL3. Per alcune stampanti è possibile impostare l'emulazione PostScript nel menu della stampante.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 539

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Heros Printer Manager** con l'opzione menu **Printer**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Possono essere stampati i seguenti file:

- File di testo
- File grafici
- File PDF

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Se è stata creata una stampante, il controllo numerico visualizza il drive **PRINTER:** nella Gestione file. Il drive contiene una cartella per ogni stampante definita.

Ulteriori informazioni: "Creazione della stampante", Pagina 539

La stampa può essere avviata nei seguenti modi:

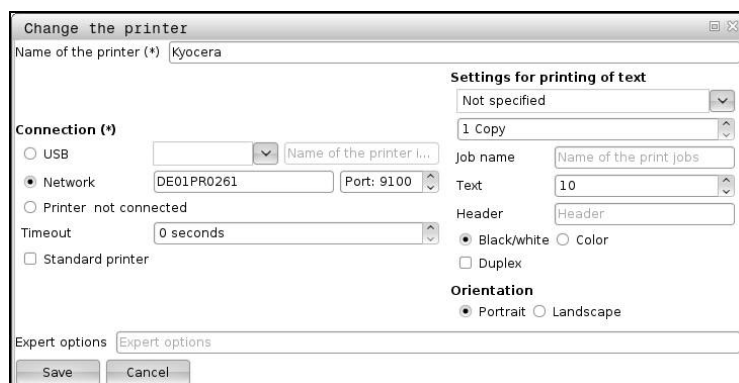
- Copia del file da stampare nel drive **PRINTER:**
Il file da stampare viene automaticamente inoltrato alla stampante predefinita e cancellato dalla cartella in seguito all'esecuzione del job di stampa.
Il file può essere copiato anche nella sottocartella della stampante se si vuole utilizzare una stampante diversa da quella predefinita.
- Impiego della funzione **FN 16: F-PRINT**

Pulsanti

La finestra **Heros Printer Manager** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Crea	Creazione della stampante
MODIFICA	Personalizzazione delle proprietà della stampante selezionata
COPIA	Creazione di una copia dell'impostazione della stampante selezionata La copia ha inizialmente le stesse proprietà dell'impostazione copiata. Può essere utile se deve essere eseguita la stampa sulla stessa stampante in formato verticale e orizzontale.
DELETE	Cancellazione della stampante selezionata
SU	Selezione della stampante
GIÙ	
STATO	Visualizzazione delle informazioni di stato della stampante selezionata
STAMPA PAGINA DI PROVA	Emissione di una pagina sulla stampante selezionata

Finestra Modifica stampante



Per ogni stampante possono essere impostate le seguenti proprietà:

Impostazione	Significato
Nome della stampante	Definizione del nome della stampante
Raccordo	<p>Selezione della porta</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ USB: il controllo numerico visualizza automaticamente il nome. ■ Rete: nome di rete o indirizzo IP della stampante. Porta della stampante di rete (default: 9100) ■ Stampante %1 non connessa
Timeout	<p>Ritardo del processo di stampa</p> <p>Il controllo numerico ritarda il processo di stampa dei secondi impostati, in seguito ai quali il file da stampare in PRINTER: non viene più modificato.</p> <p>Utilizzare questa impostazione se il file da stampare viene riempito di funzioni FN, ad es. per la tastatura.</p>
Stampante standard	<p>Selezione della stampante predefinita</p> <p>Il controllo numerico assegna automaticamente questa impostazione alla prima stampante creata.</p>
Impostazioni per stampa del testo	<p>Queste impostazioni si applicano per la stampa di documenti di testo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensione carta ■ Numero di copie ■ Nome job ■ Dimensione caratteri ■ Riga di intestazione ■ Opzioni di stampa (bianco/nero, colore, duplex)
Orientamento	Verticale oppure orizzontale per tutti i file stampabili
Opzioni Expert	Solo per utenti autorizzati

24.14.1 Creazione della stampante

Una nuova stampante si crea come descritto di seguito:

- ▶ Nella finestra di dialogo inserire il nome della stampante
- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico crea una nuova stampante.
- ▶ Selezionare **MODIFICA**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Modifica stampante**.
- ▶ Definire le proprietà
- ▶ Selezionare **Salva**
- > Il controllo numerico acquisisce le impostazioni e visualizza la stampante definita nella lista.

Nota

Se la stampante non consente alcuna emulazione PostScript, è possibile modificare le impostazioni della stampante.

24.15 Opzione menu VNC

Applicazione

VNC è un software che visualizza la schermata di un PC remoto su un PC locale e in risposta invia i movimenti della tastiera e del mouse del PC locale al PC remoto.

Argomenti trattati




- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550
- Remote Desktop Manager (opzione #133)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazioni VNC** con l'opzione menu **VNC**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Pulsanti e icone

La finestra **Impostazioni VNC** contiene i seguenti pulsanti e icone:

Pulsante e icona	Significato
Aggiungi	Aggiunta di un nuovo VNC Viewer o utente
Rimuovi	Cancellazione dell'utente selezionato Possibile solo per utenti registrati manualmente.
Modifica	Modifica della configurazione dell'utente selezionato
Aggiorna	Aggiornamento della vista Funzione necessaria per i tentativi di collegamento durante il dialogo.
Imposta proprietario preferito focus	Attivazione della casella di controllo per Proprietario preferito del focus
	Un altro utente è il proprietario del focus Mouse e tastiera sono bloccati
	Si è il proprietario del focus Sono possibili immissioni
	Richiesta di cambio focus da un altro utente Mouse e tastiera sono bloccati fino a quando il focus non è assegnato.

Area Impostazioni utente VNC

Nell'area **Impostazioni utente VNC** il controllo numerico visualizza una lista di tutti gli utenti.

Il controllo numerico visualizza i seguenti contenuti:

Colonna	Indice
Nome computer	Indirizzo IP o nome computer
VNC	Connessione dell'utente al VNC Viewer
Focus VNC	Partecipazione dell'utente alla definizione del focus
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manuale Utente registrato manualmente ■ Negato A tale utente non è consentita la connessione. ■ Consente TeleService e IPC Utente tramite una connessione TeleService ■ DHCP Altro computer che acquisisce da questo computer un indirizzo IP.

Area Impostazioni globali

Nell'area **Impostazioni globali** è possibile definire le seguenti impostazioni:

Funzione	Significato
Consenti RemoteAccess e IPC	Se è attiva la casella di controllo, la connessione è sempre consentita.
Verifica password	L'utente deve autenticarsi tramite password Se si attiva la casella di controllo, il controllo numerico apre una finestra. In questa finestra si definisce la password di questo utente. Se la connessione viene stabilita, l'utente deve immettere la password.

Area Abilitazione altri VNC

Nell'area **Abilitazione altri VNC** è possibile definire le seguenti impostazioni:

Funzione	Significato
Rifiuta	Non sono consentiti altri utenti VNC.
Chiedi	Se si collega un altro utente VNC, si apre una finestra di dialogo. È necessario fornire il consenso al collegamento.
Consenti	Sono consentiti altri utenti VNC.

Area Impostazioni focus VNC

Nell'area **Impostazioni focus VNC** è possibile inserire le seguenti impostazioni:

Funzione	Significato
Abilitazione Focus VNC	<p>Consente di assegnare il focus del sistema</p> <p>Se la casella di controllo è inattiva, il proprietario del focus cede attivamente il focus con l'ausilio della relativa icona. Soltanto dopo la cessione i restanti utenti possono richiedere il focus.</p>
Resetta tasto Bloc Maiusc per cambio focus	<p>Se la casella di controllo è attiva e il proprietario del focus ha attivato il tasto Bloc Maiusc, il tasto Bloc Maiusc viene disattivato in caso di cambio del focus.</p> <p>Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva</p>
Consenso focus VNC non bloccante	<p>Se la casella di controllo è attiva, ogni utente può richiedere il focus in qualsiasi momento. Il proprietario del focus non deve tuttavia aver precedentemente ceduto il focus.</p> <p>Se l'utente richiede il focus, si apre una finestra in primo piano per tutti gli utenti. Se nessun utente si oppone alla richiesta entro l'intervallo di tempo definito, si perfeziona il cambio di focus dopo il limite di tempo definito.</p> <p>Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva</p>
Limite di tempo per focus VNC in concorrenza	<p>Intervallo di tempo dopo la richiesta del focus in cui il proprietario del focus può opporsi al cambio del focus, max 60 secondi.</p> <p>L'intervallo di tempo si definisce con l'ausilio di un cursore. Se l'utente richiede il focus, si apre una finestra in primo piano per tutti gli utenti. Se nessun utente si oppone alla richiesta entro l'intervallo di tempo definito, si perfeziona il cambio di focus dopo il limite di tempo definito.</p> <p>Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva</p>



Attivare la casella di controllo **Abilitazione Focus VNC** solo in combinazione con apparecchiature appositamente previste di HEIDENHAIN, ad es. con computer industriale ITC.

Note

- Il costruttore della macchina definisce la procedura di assegnazione del focus per diversi utenti o unità di comando. L'assegnazione del focus dipende alla configurazione e dalla situazione di comando della macchina.
Consultare il manuale della macchina.
- Se a causa delle impostazioni del firewall del controllo numerico il protocollo VNC non è abilitato per tutti gli utenti, il controllo numerico visualizza un'avvertenza.

Definizione

Sigla	Definizione
VNC (virtual network computing)	VNC è un software con cui è possibile controllare un altro PC tramite una connessione di rete.

24.16 Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)

Applicazione

Remote Desktop Manager consente di visualizzare sullo schermo del controllo numerico computer esterni collegati tramite Ethernet e comandarli tramite il controllo numerico. È anche possibile arrestare un PC con Windows insieme al controllo numerico.

Argomenti trattati

- Accesso esterno

Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 534

Premesse

- Opzione software #133 Remote Desktop Manager
- Collegamento di rete esistente

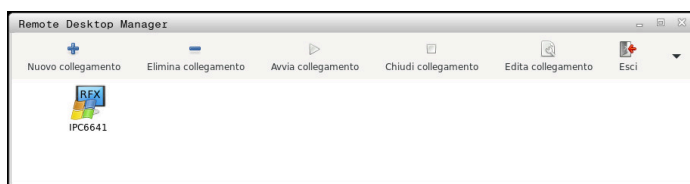
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Remote Desktop Manager** con l'opzione menu **Remote Desktop Manager**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Con Remote Desktop Manager sono disponibili le seguenti possibilità di collegamento:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: visualizzazione sul controllo numerico del desktop di un PC Windows esterno
Ulteriori informazioni: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 545
- **VNC**: visualizzazione sul controllo numerico del desktop di un PC Windows, Apple o Unix
Ulteriori informazioni: "VNC", Pagina 545
- **Arresto/Riavvio di un computer**: arresto automatico di un PC Windows con il controllo numerico
- **WEB**: solo per utenti autorizzati
- **SSH**: solo per utenti autorizzati
- **XDMCP**: solo per utenti autorizzati
- **Collegamento personalizzato**: solo per utenti autorizzati



Come PC con Windows, HEIDENHAIN offre IPC 6641. Con il supporto di IPC 6641 è possibile avviare e comandare applicazioni basate su Windows direttamente dal controllo numerico.

Se il desktop del collegamento esterno o del PC esterno è attivo, vengono trasferite tutte le immissioni da mouse e tastiera alfanumerica.

Se il sistema operativo viene arrestato, il controllo numerica termina automaticamente tutti i collegamenti. Tenere presente che in tal caso viene terminato soltanto il collegamento, non viene tuttavia automaticamente arrestato il PC esterno o il sistema esterno.

Pulsanti

Remote Desktop Manager contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
Nuovo collegamento	Creazione di un nuovo collegamento con l'ausilio della finestra Edita collegamento Ulteriori informazioni: "Creazione e avvio del collegamento", Pagina 549
Elimina collegamento	Cancellazione del collegamento selezionato
Avvia collegamento	Avvio del collegamento selezionato Ulteriori informazioni: "Creazione e avvio del collegamento", Pagina 549
Chiudi collegamento	Chiusura del collegamento selezionato
Edita collegamento	Modifica di un collegamento selezionato con l'ausilio della finestra Edita collegamento Ulteriori informazioni: "Impostazioni di collegamento", Pagina 546
Esci	Chiusura di Remote Desktop Manager
Importa collegamenti	Ripristino del collegamento selezionato Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 549
Esporta collegamenti	Backup del collegamento salvato Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 549

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Per un collegamento RemoteFX non è richiesto alcun software aggiuntivo sul PC ma devono essere adattate, se necessario, le impostazioni del PC.

Ulteriori informazioni: "Configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 548

HEIDENHAIN raccomanda di utilizzare una connessione RemoteFX per il collegamento di IPC 6641.

Tramite RemoteFX viene aperta una finestra specifica per la schermata del PC esterno. Il desktop attivo sul PC esterno viene bloccato e l'utente viene scollegato. Si esclude in questo modo l'utilizzo da due postazioni.

VNC

Per il collegamento con **VNC** non è richiesto alcun server VNC supplementare per il PC esterno. Installare e configurare il server VNC, ad es. TightVNC Server, prima di creare il collegamento.


Tramite **VNC** viene avviata la duplicazione dello schermo del PC esterno. Il desktop attivo sul PC esterno non viene automaticamente bloccato.

In caso di collegamento **VNC** il PC esterno può essere arrestato dal menu di Windows. Non è possibile un riavvio tramite il collegamento.

Impostazioni di collegamento

Impostazioni generali

Le seguenti impostazioni si applicano per tutte le possibilità di collegamento:

Impostazione	Significato	Impiego
Nome collegamento	Nome del collegamento in Remote Desktop Manager	Obbligatorio
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Il nome della connessione può contenere i seguenti caratteri: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ </div>	
Nuovo avvio dopo fine collegamento	Comportamento con collegamento terminato: <ul style="list-style-type: none"> ■ Riavviare sempre ■ Non riavviare mai ■ Sempre dopo errore ■ Chiedi dopo errore 	Obbligatorio
Avvio automatico al login	Ripristino automatico della connessione all'avvio	Obbligatorio
Aggiungi ai preferiti	Il controllo numerico visualizza l'icona del collegamento nella barra delle applicazioni. Con un tocco o un clic è possibile avviare direttamente il collegamento.	Obbligatorio
Sposta su seguente workspace	Numero del desktop per il collegamento, dove i desktop 0 e 1 sono riservati per il software NC. Impostazione standard: terzo desktop	Obbligatorio
Abilita memoria di massa USB	Consentire accesso alla memoria di massa USB collegata	Obbligatorio
Collegamento privato	Collegamento visibile e utilizzabile soltanto da chi lo esegue	Obbligatorio
Computer	Nome host o indirizzo IP del PC esterno HEIDENHAIN consiglia l'impostazione IPC6641.machine.net per IPC 6641. Nel sistema operativo Windows, a IPC deve essere assegnato il nome host IPC6641 .	Obbligatorio
Password	Password dell'utente	Obbligatorio
Immissioni nella sezione Opzioni estese	Solo per utenti autorizzati	Opzionale

Impostazioni supplementari per Windows Terminal Service (RemoteFX)

Per la possibilità di collegamento **Windows Terminal Service (RemoteFX)** il controllo numerico offre le seguenti impostazioni supplementari:

Impostazione	Significato	Impiego
Nome utente	Nome dell'utente	Obbligatorio
Dominio Windows	Dominio del PC esterno	Opzionale
Modalità a tutto schermo o Dimensione finestra personalizzata	Dimensione della finestra di collegamento sul controllo numerico	Obbligatorio

Impostazioni supplementari per VNC

Per la possibilità di collegamento **VNC** il controllo numerico offre le seguenti impostazioni supplementari:

Impostazione	Significato	Impiego
Modalità a tutto schermo o Dimensione finestra personalizzata:	Dimensione della finestra di collegamento sul controllo numerico	Obbligatorio
Consenti altri collegamenti (share)	Consentire accesso al server VNC anche ad altri collegamenti VNC	Obbligatorio
Visualizza soltanto (viewonly)	In modalità di visualizzazione non è possibile comandare il PC esterno.	Obbligatorio

Impostazioni supplementari per Arresto/Riavvio di un computer

Per la possibilità di collegamento **Arresto/Riavvio di un computer** il controllo numerico offre le seguenti impostazioni supplementari:

Impostazione	Significato	Impiego
Nome utente	Nome utente con il quale deve essere eseguito il collegamento.	Obbligatorio
Dominio Windows:	Se necessario, dominio del PC di destinazione	Opzionale
Tempo di attesa max (secondi):	All'arresto del sistema, il controllo numerico comanda l'arresto del PC con Windows. Prima che il controllo numerico visualizzi il messaggio Ora è possibile spegnere. , il controllo numerico attende il numero di secondi qui definito. In questo periodo di tempo il controllo numerico verifica se il PC con Windows è ancora raggiungibile (porta 445). Se il PC con Windows viene spento prima che sia trascorso il numero di secondi definiti, l'attesa non viene prolungata.	Obbligatorio
Tempo di attesa supplementare:	Tempo di attesa dopo il quale il PC con Windows non è più raggiungibile. Le applicazioni Windows possono ritardare l'arresto del PC dopo la chiusura della porta 445.	Obbligatorio
Forza	Chiudere tutti i programmi sul PC con Windows, anche con finestre di dialogo ancora aperte. Se non si imposta Forza , Windows attende fino a 20 secondi. In questo modo si ritarda l'arresto oppure il PC con Windows viene spento prima che Windows sia arrestato.	Obbligatorio
Riavvio	Riavvio del PC con Windows	Obbligatorio
Esegui al riavvio	Se il controllo numerico si riavvia, riavviare anche il PC con Windows. È attivo soltanto a un riavvio del controllo numerico con l'icona di arresto in basso a destra nella barra delle applicazioni o a un riavvio mediante modifica delle impostazioni di sistema (ad es. impostazioni di rete).	Obbligatorio
Esegui all'arresto	Se il controllo numerico viene arrestato, spegnere il PC con Windows (non eseguire il riavvio). Questa è la procedura standard. Anche il tasto END non attiva più alcun riavvio.	Obbligatorio

24.16.1 Configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX)

Il PC esterno si configura come descritto di seguito, ad es. nel sistema operativo Windows 10:

- ▶ Premere il tasto Windows
- ▶ Selezionare **Pannello di controllo**
- ▶ Selezionare **Sistema e sicurezza**
- ▶ Selezionare **Sistema**
- ▶ Selezionare **Impostazioni di connessione remota**
- > Il computer apre una finestra in primo piano.
- ▶ Nella sezione **Assistenza remota** attivare la funzione **Consenti collegamento per assistenza remota con questo computer**
- ▶ Nella sezione **Desktop remoto** attivare la funzione **Consenti collegamento remoto con questo computer**
- ▶ Confermare le impostazioni con **OK**

24.16.2 Creazione e avvio del collegamento

Un collegamento si crea e si avvia come descritto di seguito:

- ▶ Aprire **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selezionare **Nuovo collegamento**
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ▶ Selezionare l'opzione di collegamento
- ▶ Selezionare il sistema operativo per **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Edita collegamento**.
- ▶ Definire le impostazioni di collegamento
- ▶ **Ulteriori informazioni:** "Impostazioni di collegamento", Pagina 546
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico salva il collegamento e chiude la finestra.
- ▶ Selezionare il collegamento
- ▶ Selezionare **Avvia collegamento**
- > Il controllo numerico avvia il collegamento.

24.16.3 Esportazione e importazione dei collegamenti

Il collegamento si esporta come descritto di seguito:

- ▶ Aprire **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selezionare il collegamento desiderato
- ▶ Selezionare nella barra dei menu l'icona con la freccia a destra
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ▶ Selezionare **Esporta collegamenti**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Seleziona file di esportazione**.
- ▶ Definire il nome del file memorizzato
- ▶ Selezionare la cartella di destinazione
- ▶ Selezionare **Salva**
- > Il controllo numerico salva i dati di collegamento con il nome definito nella finestra.

Il collegamento si importa come descritto di seguito:

- ▶ Aprire **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selezionare nella barra dei menu l'icona con la freccia a destra
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ▶ Selezionare **Importa collegamenti**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Seleziona file da importare**.
- ▶ Selezionare il file
- ▶ Selezionare **Open**
- > Il controllo numerico crea il collegamento con il nome originariamente definito in **Remote Desktop Manager**.

Note

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Se il PC esterno non viene regolarmente arrestato, i dati possono venire danneggiati o cancellati senza possibilità di essere recuperati.

- ▶ Configurazione dell'arresto automatico del PC con Windows

- Se si edita una connessione esistente, il controllo numerico cancella automaticamente dal nome tutti i caratteri non ammessi.

Note in combinazione con IPC 6641

- HEIDENHAIN garantisce il funzionamento di un collegamento tra HEROS 5 e IPC 6641. Combinazioni e collegamenti diversi non sono garantiti.
- Se si collega un IPC 6641 con l'ausilio del nome del computer **IPC6641.machine.net**, è importante l'immissione di **.machine.net**.
Con questa immissione il controllo numerico ricerca automaticamente sull'interfaccia Ethernet **X116** e non sull'interfaccia **X26** riducendo così il tempo di accesso.

24.17 Firewall

Applicazione

Il controllo numerico consente di configurare un firewall per l'interfaccia di rete primaria ed eventualmente per una sandbox. È possibile bloccare il traffico in entrata della rete in funzione del mittente e del servizio.




Argomenti trattati

- Collegamento di rete esistente
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522
- Software di sicurezza SELinux
Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 518

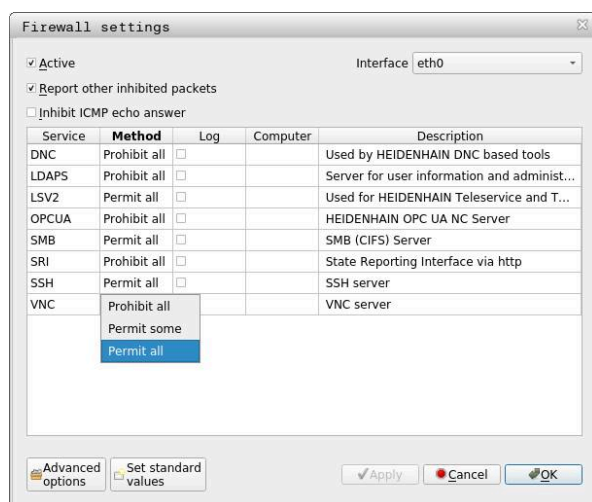
Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazioni Firewall** con l'opzione menu **Firewall**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Se si attiva il firewall, il controllo numerico visualizza un'icona in basso a destra nella barra delle applicazioni. Il controllo numerico visualizza le seguenti icone a seconda del livello di sicurezza:


Icona	Significato
	<p>Non è ancora fornita alcuna protezione tramite firewall sebbene questo sia stato attivato.</p> <p>Esempio: nella configurazione dell'interfaccia di rete è impiegato un indirizzo IP dinamico, ma il server DHCP non ne ha ancora assegnato nessuno.</p> <p>Ulteriori informazioni: "Scheda Server DHCP", Pagina 527</p>
	Il firewall è attivo con sicurezza di livello medio.
	<p>Il firewall è attivo con sicurezza di livello alto.</p> <p>Tutti i servizi ad eccezione di SSH sono bloccati.</p>

Impostazioni del firewall



La finestra **Impostazioni Firewall** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Attivo	Attivazione o disattivazione del firewall
Interfaccia	<p>Selezione dell'interfaccia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eth0: X26 del controllo numerico ■ eth1: X116 del controllo numerico ■ brsb0: sandbox (opzionale) <p>Se un controllo numerico dispone di due interfacce Ethernet, è attivo di default il server DHCP per la rete di macchine con seconda interfaccia attiva. Con queste impostazioni non è possibile attivare il firewall per eth1, in quanto firewall e server DHCP si escludono a vicenda.</p>
Notificare altri pacchetti bloccati	<p>Attivazione del firewall con un alto livello di sicurezza</p> <p>Tutti i servizi ad eccezione di SSH sono bloccati.</p>

Impostazione	Significato
Bloccare risposta ICMP Echo	Se è attiva questa casella di controllo, il controllo numerico non risponde più a una richiesta Ping.
Servizio	<p>Sigla dei servizi configurati con il firewall. Solo se i servizi non sono stati avviati è possibile modificare le impostazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC Server DNC per applicazioni esterni tramite il protocollo RPC, che è stato sviluppato con l'ausilio di RemoTools SDK (porta 19003) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale RemoTools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ LDAPS Server con dati utente e configurazione della Gestione utenti ■ LSV2 Funzionalità per TNCremo, TeleService e altri PC Tool HEIDENHAIN (porta 19000) ■ OPC UA Servizio messo a disposizione da OPC UA NC Server (porta 4840). ■ SMB Collegamenti SMB esclusivamente in entrata, ossia una condivisione Windows sul controllo numerico. I collegamenti SMB in uscita non sono interessati, ossia una condivisione Windows collegata al controllo numerico. ■ SSH Protocollo SecureShell (porta 22) per l'elaborazione LSV2 sicura con Gestione utenti attiva, a partire da HEROS 504 ■ VNC Accesso al contenuto della schermata. Se questo servizio viene bloccato, non è possibile accedere nemmeno con i programmi di TeleService HEIDENHAIN al controllo numerico. Se si blocca questo servizio, il controllo numerico visualizza un warning nella finestra Impostazioni VNC. Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 539
Metodo	<p>Configurazione dell'accessibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vietare tutto: accessibile per nessuno ■ Consentire tutto: accessibile per tutti ■ Consentire alcuni: accessibile solo per alcuni <p>Nella colonna Calcolatore è necessario definire il computer a cui è consentito l'accesso. Se non si definisce alcun computer, il controllo numerico attiva Vietare tutto.</p>
Protocollo	<p>Il controllo numerico visualizza i seguenti messaggi alla trasmissione di pacchetti di rete:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rosso: pacchetto di rete bloccato ■ Blu: pacchetto di rete accettato

Impostazione	Significato
Calcolatore	<p>Indirizzo IP o nome host dei computer a cui è consentito l'accesso. Per più computer separati con virgola</p> <p>Il controllo numerico converte il nome host valido in un indirizzo IP all'avvio del controllo numerico. Se l'indirizzo IP cambia, il controllo numerico deve essere riavviato o l'impostazione deve essere modificata. Se il controllo numerico non è in grado di convertire il nome host in un indirizzo IP, viene emesso un messaggio di errore.</p> <p>Solo con metodo Consentire alcuni</p>
Opzioni estese	Solo per amministratori di rete
Imposta val. standard	Ripristino delle impostazioni ai valori standard raccomandati da HEIDENHAIN

Note

- Far verificare le impostazioni standard dallo specialista di configurazione di reti ed eventualmente modificarle.
- Se è attiva la Gestione utenti, è possibile realizzare solo connessioni di rete sicure tramite SSH. Il controllo numerico blocca automaticamente le connessioni LSV2 tramite le interfacce seriali (COM1 e COM2) come pure le connessioni di rete senza identificazione dell'utente.
- Il firewall non protegge la seconda interfaccia di rete **eth1**. Collegare a questa porta esclusivamente hardware affidabile e non utilizzare l'interfaccia per connessioni Internet!

24.18 Portscan

Applicazione

Con la funzione **Portscan** il controllo numerico cerca a intervalli definiti o su richiesta tutte le porte delle liste TCP e UDP in entrata aperte. Se una porta non è salvata, il controllo numerico visualizza un messaggio.

Argomenti trattati

- Impostazioni del firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550

- Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **HeRos PortScan** con l'opzione menu **Portscan**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

Il controllo numerico cerca tutte le porte delle liste TCP e UDP in entrata aperte sul sistema e le confronta con le seguenti white list memorizzate:

- White list interne al sistema **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** e **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- White list per porte di funzioni specifiche del cliente: **/mnt/PLC/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- White list per porte di funzioni specifiche del cliente: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Ogni white list contiene le seguenti informazioni:

- Tipo di porta (TCP/UDP)
- Numero di porta
- Programma proposto
- Commenti (opzionale)

Nell'area **Manual Execution** Portscan si avvia manualmente con l'aiuto del pulsante **Start**. Nell'area **Automatic Execution** si definisce con la funzione **Automatic update on** che il controllo numerico esegue automaticamente la funzione Portscan a un certo intervallo di tempo. L'intervallo di tempo si definisce con un cursore.

Se il controllo numerico esegue automaticamente la funzione Portscan, possono essere aperte soltanto le porte elencate nelle white list. Per le porte non elencate il controllo numerico visualizza una finestra informativa.

24.19 Manutenzione a distanza

Applicazione

In combinazione con Remote Service Setup Tool, TeleService di HEIDENHAIN offre la possibilità di instaurare connessioni end-to-end codificate tra un computer e una macchina.

Argomenti trattati

- Accesso esterno
Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 534
- Firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550

Premesse

- Connessione Internet esistente
Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 604
- Collegamento **LSV2** consentito nel firewall
La diagnostica remota tramite il software per PC TeleService utilizza il servizio **LSV2**. Il firewall del controllo numerico blocca di default tutte le connessioni in entrata e in uscita. Per questa ragione deve essere consentita la connessione a questo servizio.
La connessione può essere consentita nei seguenti modi:
 - Disattivazione del firewall
 - Definizione del metodo **Consentire alcuni** per il servizio **LSV2** e immissione del nome del computer in **Calcolatore****Ulteriori informazioni:** "Firewall", Pagina 550

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Teleservice HEIDENHAIN** con l'opzione menu **RemoteService**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

Per la sessione di assistenza è richiesto un certificato di sessione valido.

Certificato di sessione

Per l'installazione di un software NC, sul controllo numerico viene automaticamente installato un certificato aggiornato con scadenza definita. L'installazione o l'aggiornamento può essere eseguito soltanto da un tecnico addetto al Servizio Assistenza del costruttore della macchina.

Se sul controllo numerico non è installato alcun certificato di sessione valido, deve esserne installato uno nuovo. Chiarire con il relativo addetto del Servizio Assistenza il certificato necessario, che potrebbe mettere a disposizione anche un file valido del certificato da installare.

Ulteriori informazioni: "Installazione del certificato della sessione", Pagina 556

Per avviare la sessione di assistenza, occorre inserire il codice della sessione del costruttore della macchina.

24.19.1 Installazione del certificato della sessione

Il certificato della sessione si installa sul controllo numerico come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Rete/Accesso remoto**
- ▶ Doppio tocco o clic su **Network**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Impostazioni di rete**.
- ▶ Selezionare la scheda **Internet**



Il costruttore della macchina definisce le impostazioni nel campo **Teleservice**.

- ▶ Selezionare **Aggiungi**
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ▶ Selezionare il file
- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico apre il certificato.
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Riavviare, se necessario, il controllo numerico per confermare le impostazioni

Note

- Se si disattiva il firewall, è necessario riattivarlo al termine della sessione di assistenza!
- Se il servizio **LSV2** è consentito nel firewall, è garantita la sicurezza dell'accesso tramite le impostazioni di rete. La sicurezza della rete rientra nella responsabilità del costruttore della macchina o del relativo amministratore di rete.

24.20 Backup e Restore

Applicazione

Con le funzioni **NC/PLC Backup** e **NC/PLC Restore** è possibile eseguire il backup di singole cartelle o del drive completo **TNC**: e procedere al relativo ripristino. I file di backup possono essere salvati su diversi supporti di memoria.

Argomenti trattati

- Gestione file, drive **TNC**:
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

La funzione Backup si apre con l'opzione menu **NC/PLC Backup**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

La funzione Restore si apre con l'opzione menu **NC/PLC Backup**.

La funzione Backup crea un file ***.tncbck**. La funzione Restore può ripristinare sia questi file sia quelli di programmi TNCbackup esistenti. Con doppio tocco o clic su un file ***.tncbck** nella Gestione file, il controllo numerico apre la funzione Restore.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

All'interno della funzione Backup possono essere selezionati i seguenti tipi di backup:

- **Salva partizione TNC:**
Salvataggio di tutti i dati sul drive **TNC:**
- **Backup albero directory**
Salvataggio della cartella selezionata con sottocartelle sul drive **TNC:**
- **Salva configurazione macchina**
Solo per il costruttore della macchina
- **Backup completo (TNC: e configurazione macchina)**
Solo per il costruttore della macchina

Il backup e il ripristino si suddividono in diverse operazioni. Con i pulsanti **AVANTI** e **INDIETRO** è possibile passare da una operazione all'altra.

24.20.1 Backup dei dati

Il backup dei dati del drive **TNC:** viene eseguito come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Diagnostica/Manutenzione**
- ▶ Doppio tocco o clic su **NC/PLC Backup**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Salva partizione TNC:**
- ▶ Selezionare il tipo di backup
- ▶ Selezionare **Avanti**
- ▶ Arrestare eventualmente il controllo numerico con **Arresta software NC**
- ▶ Selezionare regole di esclusione preimpostate o specifiche
- ▶ Selezionare **Avanti**
- > Il controllo numerico crea una lista dei file di cui è stato eseguito il backup
- ▶ Controllare la lista
- ▶ Deselezionare eventuali file
- ▶ Selezionare **Avanti**
- ▶ Inserire il nome del file di backup
- ▶ Selezionare il percorso di salvataggio
- ▶ Selezionare **Avanti**
- > Il controllo numerico crea il file di backup
- ▶ Confermare con **OK**
- > Il controllo numerico chiude il backup e riavvia il software NC.

24.20.2 Ripristino dei dati

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Durante il ripristino dei dati (funzione Restore) tutti i dati esistenti vengono sovrascritti senza chiedere conferma. Il controllo numerico non esegue alcun backup automatico dei dati esistenti prima di eseguire il ripristino. Cadute di rete o altri problemi possono disturbare il ripristino dei dati. I dati possono essere danneggiati o cancellati in modo irrevocabile.

- ▶ Prima di procedere al ripristino dei dati, salvare i dati eseguendo un backup

I dati si ripristinano come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Diagnostica/Manutenzione**
- ▶ Doppio tocco o clic su **NC/PLC Restore**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Ripristino dati - %1**
- ▶ Selezionare l'archivio da ripristinare
- ▶ Selezionare **Avanti**
- > Il controllo numerico crea una lista dei file che vengono ripristinati
- ▶ Controllare la lista
- ▶ Deselezionare eventuali file
- ▶ Selezionare **Avanti**
- ▶ Arrestare eventualmente il controllo numerico con **Arresta software NC**
- ▶ Selezionare **Decomprimi archivio**
- > Il controllo numerico ripristina i file.
- ▶ Confermare con **OK**
- > Il controllo numerico riavvia il software NC.

Nota

Il PC Tool TNCbackup è in grado di gestire anche file ***.tncbck**. TNCbackup è parte integrante di TNCremo.

24.21 Update the documentation

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Update the documentation** è possibile installare o aggiornare ad es. la guida integrata del prodotto **TNCguide**.

Argomenti trattati

- Guida prodotto integrata **TNCguide**
Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 52
- Guide prodotto sul sito Web HEIDENHAIN
TNCguide

Descrizione funzionale

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► Update the documentation

Nell'area **Update the documentation** il controllo numerico visualizza la Gestione file. Nella Gestione file è possibile selezionare la documentazione desiderata e installarla.

Ulteriori informazioni: "Trasferimento di TNCguide", Pagina 559

Il controllo numerico visualizza tutte le documentazioni disponibili nell'applicazione **Guida**.



Nell'area **Update the documentation** è possibile installare tutte le documentazioni specifiche di HEIDENHAIN, ad es. messaggi di errore NC.

24.21.1 Trasferimento di TNCguide

La versione desiderata di **TNCguide** si può trovare e trasferire come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare il link del sito Web HEIDENHAIN **TNCguide**
 - ▶ Selezionare **Controlli numerici TNC**
 - ▶ Selezionare **Serie TNC7**
 - ▶ Selezionare il numero del software NC
 - ▶ Passare alla **Guida prodotto (HTML)**
 - ▶ Selezionare **TNCguide** nella lingua desiderata
 - ▶ Selezionare il percorso per salvare il file
 - ▶ Selezionare **Salva**
 - > Inizia il download.
 - ▶ Trasferire il file scaricato sul controllo numerico
- 

 - ▶ Selezionare la modalità operativa **Avvio**
 - ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
 - ▶ Selezionare **Diagnostica/Manutenzione**
 - ▶ Selezionare **Update the documentation**
 - > Il controllo numerico apre l'area **Update the documentation**.
 - ▶ Selezionare il file desiderato con estensione ***.tncdoc**
 - ▶ Selezionare **Apri**
 - > Il controllo numerico visualizza in una finestra se l'installazione è stata eseguita con successo o è fallita.
- Apri

 - ▶ Selezionare l'applicazione **Guida**
- 
 - ▶ Selezionare **Pagina iniziale**
 - > Il controllo numerico visualizza tutte le documentazioni disponibili.

24.22 TNCdiag

Applicazione

Nella finestra **TNCdiag** il controllo numerico visualizza le informazioni di stato e diagnostica di componenti HEIDENHAIN.

Descrizione funzionale



Utilizzare questa funzione soltanto in accordo con il costruttore della macchina!



Per ulteriori informazioni consultare la documentazione di **TNCdiag**.

24.23 Parametri macchina

Applicazione

I parametri macchina consentono di configurare il comportamento del controllo numerico. Il controllo numerico apre a tale scopo l'applicazione **MP x operatore** e **MP x attrezzista**. L'applicazione **MP x operatore** può essere selezionata in qualsiasi momento senza immettere un codice chiave.

Il costruttore della macchina definisce i parametri macchina contenuti nelle applicazioni. Per l'applicazione **MP x attrezzista** HEIDENHAIN prevede uno standard di fornitura. Il seguente contenuto gestisce esclusivamente lo standard di fornitura dell'applicazione **MP x attrezzista**.

Argomenti trattati

- Lista dei parametri macchina dell'applicazione **MP x attrezzista**
Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 611

Premesse

- Codice chiave 123
Ulteriori informazioni: "Codici chiave", Pagina 509
- Definizione del contenuto dell'applicazione **MP x attrezzista** da parte del costruttore della macchina

Descrizione funzionale

Si apre l'applicazione **MP x attrezzista** con l'opzione menu **MP x attrezzista**. L'opzione menu si trova nel gruppo **Parametri macchina** dell'applicazione **Impostazioni**.

Il controllo numerico visualizza nel gruppo **Parametri macchina** solo le opzioni menu che possono essere selezionate con i privilegi correnti.

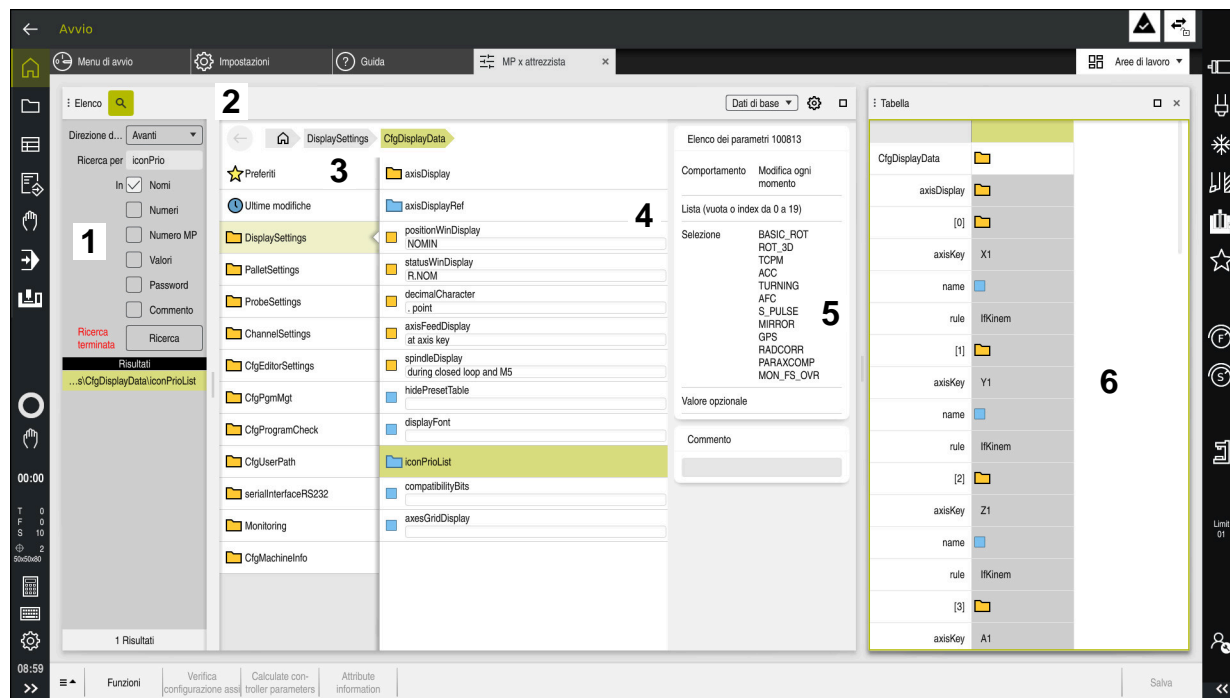
Se si apre un'applicazione per parametri macchina, il controllo numerico visualizza l'editor di configurazione.

L'editor di configurazione offre le seguenti aree di lavoro:

- **Elenco**
- **Tabella**

L'area di lavoro **Elenco** non si può chiudere.

Aree dell'editor di configurazione



Applicazione **MP x attrezzista** con parametro macchina selezionato

L'editor di configurazione visualizza le seguenti aree:

1 Colonna **Trova**

È possibile cercare avanti e indietro le seguenti caratteristiche:

- Nome
Con questo nome indipendente dalla lingua, i parametri macchina sono specificati nel manuale utente.
- Numero
Con questo numero univoco, i parametri macchina sono specificati nel manuale utente.
- Numero MP di iTNC 530
- Valore
- Key name
I parametri macchina per assi o canali sono presenti più volte. Per l'assegnazione univoca sono contrassegnati con un key name ogni asse e ogni canale, ad es. **X1**.
- Commento

Il controllo numerico elenca i risultati.

2 Barra del titolo dell'area di lavoro **Elenco**

È possibile attivare e disattivare la colonna **Trova**, filtrare i contenuti con un menu di selezione e aprire la finestra **Configurazione**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 564

3 Colonna di navigazione

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per navigare:

- Percorso di navigazione
- Preferiti
- Ultime 21 modifiche
- Struttura dei parametri macchina

4 Colonna del contenuto

Il controllo numerico visualizza nella colonna del contenuto gli oggetti, i parametri macchina o le modifiche che si selezionano con la ricerca o la colonna di navigazione.

5 Area informativa

Il controllo numerico visualizza informazioni sulla modifica o sul parametro macchina selezionato:

Ulteriori informazioni: "Area informativa", Pagina 564

6 Area di lavoro **Tabella**











Nell'area di lavoro **Tabella** il controllo numerico visualizza il contenuto selezionato all'interno della struttura. Nella finestra **Configurazione** deve essere attivo il pulsante **Navigazione sincronizzata in lista e tabella**.

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- Nome degli oggetti
- Icona degli oggetti
- Valore dei parametri macchina

Icone e pulsanti

L'editor di configurazione contiene le icone e i pulsanti seguenti:

Icona o pulsante	Significato
	Apertura della finestra Configurazione Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 564
	Selezionare Ultime modifiche
	Oggetto presente <ul style="list-style-type: none"> ■ Oggetto di dati ■ Directory ■ Elenco dei parametri
	Oggetto vuoto
	Parametro macchina presente
	Parametro macchina opzionale non presente
	Parametro macchina non valido
	Parametro macchina leggibile ma non editabile
	Parametro macchina non leggibile o non editabile
	Modifiche al parametro macchina non ancora salvate
Funzioni	Apertura del menu contestuale Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Verifica configurazione assi	Solo per il costruttore della macchina
Calculate controller parameters	Solo per il costruttore della macchina
Attribute information	Solo per il costruttore della macchina
Salva	Il controllo numerico apre una finestra con tutte le modifiche dall'ultimo salvataggio. Le modifiche possono essere salvate o annullate.

Finestra Configurazione

Nella finestra **Configurazione** si definiscono impostazioni per la visualizzazione dei parametri macchina nell'editor di configurazione.

La finestra **Configurazione** contiene le seguenti aree:

- **Elenco**
- **Tabella**

L'area **Elenco** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Visualizza testi descrittivi MP	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza una descrizione del parametro macchina nella lingua di dialogo attiva. Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza il nome del parametro macchina indipendentemente dalla lingua di dialogo.
Visualizza dettagli	Con questo pulsante si attiva o si disattiva l'area informativa.

L'area **Tabella** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Visualizza dettagli con visualizzazione tabelle	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza l'area informativa anche con area di lavoro Tabella aperta. Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza l'area informativa soltanto con area di lavoro Tabella chiusa.
Navigazione sincronizzata in lista e tabella	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza sempre nell'area di lavoro Tabella l'oggetto che è selezionato nell'area di lavoro Elenco e viceversa. Con pulsante inattivo, i contenuti di entrambe le aree di lavoro non si sincronizzano.

Area informativa

Se si seleziona un contenuto nei preferiti o nella struttura, il controllo numerico visualizza nell'area informativa ad es. le seguenti informazioni:

- Tipo dell'oggetto, ad es. elenco di oggetti di dati o parametri ed eventuale numero
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Informazioni sull'effetto
- Immissione consentita o necessaria
- Comportamento, ad es. Esecuzione programma bloccata
- Numero MP di iTNC 530 per il parametro macchina
- Parametro macchina opzionale

Se si seleziona un contenuto nelle ultime modifiche, il controllo numerico visualizza nell'area informativa le seguenti informazioni:

- Numero progressivo della modifica
- Valore precedente
- Nuovo valore
- Data e ora della modifica
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Informazioni sull'effetto

24.24 Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico

Applicazione

Con l'ausilio di configurazioni ogni operatore può salvare e attivare le proprie personalizzazioni dell'interfaccia del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Aree di lavoro
Ulteriori informazioni: "Aree di lavoro", Pagina 83
- Interfaccia del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Aree dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 80

Descrizione funzionale

Una configurazione contiene tutte le personalizzazioni dell'interfaccia del controllo numerico che non influenzano le funzioni del controllo numerico:

- Impostazioni nella barra TNC
- Disposizione delle aree di lavoro
- Dimensione caratteri
- Preferiti

Le configurazioni si gestiscono nell'applicazione **Impostazioni**.

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► **Configurazioni** ► **Configurazioni**

L'area **Configurazioni** contiene le seguenti funzioni:

Funzione	Significato
Configurazione attiva	Attivazione della configurazione mediante un menu di selezione Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Menu principale", Pagina 96
Default configuration	Il pulsante Reset consente di acquisire per la configurazione attiva le impostazioni della Configurazione OEM .
Salva come configurazione OEM	Con il pulsante Salva il costruttore della macchina può sovrascrivere la Configurazione OEM .

Il controllo numerico visualizza tutte le configurazioni presenti in una tabella con le seguenti informazioni:

Colonna	Significato
Nome configurazione	Nome della configurazione
Selezionabile	Se si attiva il pulsante, è possibile selezionare la configurazione nel menu di selezione Configurazione attiva .
Esportabile	Se si attiva il pulsante, è possibile esportare la configurazione. Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione delle configurazioni", Pagina 566
Modifica	La colonna contiene due pulsanti, con cui è possibile rinominare e cancellare la configurazione.

Con il pulsante **Aggiungi** si crea una nuova configurazione.

24.24.1 Esportazione e importazione delle configurazioni

Le configurazioni si esportano come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Configurazioni**
- > Il controllo numerico apre l'area **Configurazioni**
- ▶ Attivare eventualmente il pulsante **Esportabile** per la configurazione desiderata

Esporta

- ▶ Selezionare **Esporta**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
- ▶ Selezionare la cartella di destinazione
- ▶ Inserire il nome del file

Crea

- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico salva il file di configurazione.

Le configurazioni si importano come descritto di seguito:

Import

- ▶ Selezionare **Importa**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Importa configurazioni**.
- ▶ Selezionare il file

Importa configurazione

- ▶ Selezionare **Importa configurazione**
- > Se l'importazione sovrascrive una configurazione con lo stesso nome, il controllo numerico pone una richiesta di conferma.
- ▶ Selezionare la procedura:
 - **Sovrascrivi**: il controllo numerico sovrascrive la configurazione originaria.
 - **Tenere**: il controllo numerico non importa la configurazione.
 - **Annulla**: il controllo numerico interrompe l'importazione.

Note

- Cancellare soltanto configurazioni inattive. Se si cancella la configurazione attiva, il controllo numerico attiva dapprima una configurazione standard. Questo può eventualmente comportare ritardi.
- La funzione **Sovrascrivi** sostituisce definitivamente le configurazioni presenti.

25

Gestione utenti

25.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con la Gestione utenti è possibile creare e gestire utenti diversi con diritti differenti per funzioni del controllo numerico. È possibile attribuire ai diversi utenti ruoli conformi ai compiti degli utilizzatori, ad es. operatori macchina o attrezzisti.

Il controllo numerico viene fornito con Gestione utenti inattiva. Questo stato è denominato **Legacy Mode**.

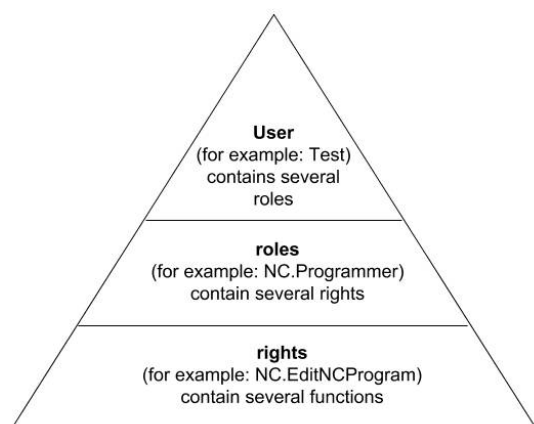
Descrizione funzionale

La Gestione utenti fornisce un contributo nelle aree di sicurezza seguenti, sulla base dei requisiti delle norme IEC 62443:

- sicurezza dell'applicazione
- sicurezza della rete
- sicurezza della piattaforma

Nella Gestione utenti si distinguono i seguenti termini:

- Utenti
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568
- Ruoli
Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 570
- Privilegi
Ulteriori informazioni: "Privilegi", Pagina 571



Utenti

La Gestione utenti offre i seguenti tipi di utenti:

- Utenti funzionali predefiniti di HEIDENHAIN
- Utenti funzionali del costruttore della macchina
- Utenti definiti autonomamente

A seconda delle mansioni può essere impiegato uno degli utenti funzionali predefiniti oppure occorre creare un nuovo utente.

Ulteriori informazioni: "Creazione di un nuovo utente", Pagina 575

Se si disattiva la Gestione utenti, il controllo numerico salva tutti gli utenti configurati. Sono quindi di nuovo disponibili in caso di riattivazione della Gestione utenti.

Se si desidera cancellare gli utenti configurati con la disattivazione, è necessario selezionarli concretamente durante l'operazione di disattivazione.

Ulteriori informazioni: "Disattivazione della Gestione utenti", Pagina 576

Utenti funzionali di HEIDENHAIN

Gli utenti funzionali di HEIDENHAIN sono utenti predefiniti che vengono creati automaticamente all'attivazione della Gestione utenti. Gli utenti funzionali non possono essere modificati.

HEIDENHAIN mette a disposizione quattro diversi utenti funzionali alla consegna del controllo numerico.

- **useradmin**

L'utente funzionale **useradmin** viene automaticamente creato all'attivazione della Gestione utenti. Con **useradmin** è possibile configurare e modificare la Gestione utenti.

- **sys**

Con l'utente funzionale **sys** si può accedere al drive **SYS:** del controllo numerico. Questo utente funzionale è riservato al Servizio Assistenza HEIDENHAIN.

- **user**

In **Legacy Mode**, all'avvio del controllo numerico viene automaticamente collegato al sistema l'utente funzionale **user**. Con Gestione utenti attiva, **user** non ha alcuna funzione. L'utente connesso **user** non può essere cambiato in **Legacy Mode**.

- **oem**

L'utente funzionale **oem** è per il costruttore della macchina. Con **oem** si può accedere al drive **PLC:** del controllo numerico.

Utente funzionale useradmin

L'utente **useradmin** è paragonabile all'amministratore locale di un sistema Windows.

L'account **useradmin** offre le seguenti funzionalità:

- Creazione di database
- Assegnazione dei dati password
- Attivazione del database LDAP
- Esportazione di file di configurazione server LDAP
- Importazione di file di configurazione server LDAP
- Accesso di emergenza per distruzione del database utenti
- Modifica successiva della connessione del database
- Disattivazione della Gestione utenti

Utenti funzionali del costruttore della macchina

Il costruttore della macchina definisce gli utenti funzionali necessari ad es. per la manutenzione della macchina.

Immettendo i codici chiave o le password, che sostituiscono i codici chiave, è possibile abilitare temporaneamente i privilegi di utenti funzionali **oem**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577

Gli utenti funzionali del costruttore della macchina possono essere attivi già nel **Legacy Mode** e sostituire i codici chiave.

Ruoli

HEIDENHAIN raggruppa diversi privilegi per singole mansioni in ruoli. Sono disponibili diversi ruoli predefiniti con cui è possibile attribuire privilegi agli utenti. Le seguenti tabelle contengono i singoli privilegi dei diversi ruoli.

Ulteriori informazioni: "Lista dei ruoli", Pagina 622

Vantaggi della ripartizione in ruoli

- Gestione facilitata
- Privilegi differenti tra le diverse versioni software del controllo numerico e i diversi costruttori delle macchine sono tra loro compatibili.

La Gestione utenti offre i ruoli per le seguenti mansioni:

- **Ruoli del sistema operativo:** accesso a funzioni del sistema operativo e interfacce
- **Ruoli operatori NC:** accesso a funzioni per programmare, configurare ed eseguire programmi NC
- **Ruoli costruttori macchine (PLC):** accesso a funzioni per configurare e verificare il controllo numerico

Ogni utente dovrebbe contenere almeno un ruolo del settore del sistema operativo e del settore della programmazione.

HEIDENHAIN consiglia di garantire a più di una persona accesso a un account con il ruolo HEROS.Admin. È così possibile garantire che le necessarie modifiche alla Gestione utenti possano essere eseguite anche in assenza dell'amministratore.

Login locale o login remoto

Un ruolo può essere abilitato in alternativa per il login locale oppure per il login remoto. Un login locale è un login direttamente sullo schermo del controllo numerico. Un login remoto (DNC) è una connessione tramite SSH.

Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 587

Se un ruolo è abilitato soltanto per il login locale, ad esso viene aggiunto Local. nel nome del ruolo, ad es. Local.HEROS.Admin invece di HEROS.Admin.

Se un ruolo è abilitato soltanto per il login remoto, viene aggiunto Remote. nel nome del ruolo, ad es. Remote.HEROS.Admin invece di HEROS.Admin.

In questo modo i privilegi di un utente possono anche essere correlati all'accesso tramite il quale l'utente accede al controllo numerico.

Privilegi

La Gestione utenti si basa sulla gestione dei privilegi di Unix. Gli accessi del controllo numero vengono controllati tramite privilegi.

I privilegi comprendono funzioni del controllo numerico, ad es. la modifica della tabella utensili.

La Gestione utenti offre i privilegi per le seguenti mansioni:

- Privilegi HEROS
- Privilegi NC
- Privilegi PLC (costruttore della macchina)

Se a un utente vengono attribuiti diversi ruoli, egli possiede il totale di tutti i privilegi da essi previsti.



Tenere presente che ogni utente riceve tutti i necessari privilegi di accesso. I privilegi di accesso risultano dalle mansioni che l'utente esegue sul controllo numerico.

Per gli utenti funzionali di HEIDENHAIN sono definiti i privilegi di accesso già alla consegna del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Lista dei privilegi", Pagina 625

Impostazioni password

Se si impiega un database LDAP, gli utenti con il ruolo HEROS.Admin possono definire i requisiti delle password. Il controllo numerico offre a tale scopo la scheda

Impostazioni password.

Ulteriori informazioni: "Salvataggio dei dati utente", Pagina 579

Sono disponibili i seguenti parametri:

Durata password

- **Durata di validità password:**

Indica il periodo di impiego della password.

- **Avvertimento prima di scadenza:**

A partire da un momento definito emette un avviso per segnalare la scadenza della password.

Qualità password

- **Lunghezza password minima:**

Indica la lunghezza minima della password.

- **N. min. classi caratteri (maiusc./minusc., cifre, caratt. speciali):**

Indica il numero minimo di classi di carattere differenti nella password.

- **N. max di caratteri ripetuti:**

Indica il numero massimo di caratteri uguali in successione nella password.

- **Lunghezza massima di sequenze di caratteri:**

Indica la lunghezza massima delle sequenze di caratteri impiegati nella password, ad es. 123.

- **Verifica dizionario (numero di caratteri corrispondenti):**

Verifica le parole impiegate per la password e indica il numero dei caratteri correlati ammessi.

- **N. min. di caratteri modificati rispetto a password precedente:**

Indica per quanti caratteri la nuova password deve differenziarsi dalla vecchia.

Il valore si definisce per ogni parametro con una scala.

Per motivi di sicurezza le password devono presentare le seguenti proprietà:

- almeno otto caratteri
- lettere, cifre e caratteri speciali
- nessuna parola coerente o sequenza di caratteri, ad es. Anna o 123



Se si impiegano caratteri speciali, prestare attenzione al layout della tastiera. HEROS presuppone l'uso della tastiera US, il software NC l'uso della tastiera HEIDENHAIN. Le tastiere esterne possono essere configurate a piacere.

Cartelle supplementari

Drive HOME:

Con Gestione utenti attiva, è disponibile per ogni utente una directory privata **HOME:** in cui possono essere salvati programmi e file privati.

La directory **HOME:** può essere consultata dal relativo utente connesso.

Cartella public

Per attivare la prima volta la Gestione utenti, la cartella **public** è collegata nel drive **TNC:**.

La cartella **public** è accessibile da qualsiasi utente.

Nella cartella **public** è ad es. possibile mettere a disposizione file ad altri utenti.

25.1.1 Configurazione della Gestione utenti

La Gestione utenti deve essere configurata prima di poterla utilizzare.

La configurazione si compone dei seguenti passi:

- 1 Apertura della finestra **Gestione utenti**
- 2 Attivazione della Gestione utenti
- 3 Definizione della password per l'utente funzionale **useradmin**
- 4 Configurazione del database
- 5 Creazione di un nuovo utente



- È possibile chiudere la finestra **Gestione utenti** dopo ogni passo della configurazione.
- Se si chiude la finestra **Gestione utenti** dopo l'attivazione, il controllo numerico richiede di riavviare una volta.

Apertura della finestra Gestione utenti

La finestra **Gestione utenti** si apre come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare il **Sistema operativo**
- ▶ Doppio tocco o clic su **CurrentUser**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Gestione utenti** nella scheda **Impostazioni**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 577

Attivazione della Gestione utenti

La Gestione utenti si attiva come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **Gestione utenti attiva**
- > Il controllo numerico visualizza il messaggio **Password per utente 'useradmin' assente**.
- ▶ Mantenere attivo o riattivare lo stato della funzione **Anonimizza utente in dati log**



- La funzione **Anonimizza utente in dati log** per la protezione dei dati è attiva nella programmazione di fabbrica. Se questa funzione è attiva, i dati degli utenti vengono anonimizzati in tutti i dati log del controllo numerico.
- Se si chiude la finestra **Gestione utenti** dopo l'attivazione, il controllo numerico richiede di riavviare una volta.

Definizione della password per l'utente funzionale useradmin

Per attivare la Gestione utenti per la prima volta, è necessario definire una password per l'utente funzionale **useradmin**.

Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568

Si definisce una password per l'utente funzionale **useradmin** come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare **Password per useradmin**
- > Il controllo numerico apre la finestra in primo piano **Password per utente 'useradmin'**.
- ▶ Inserire la password per l'utente funzionale **useradmin**



Attenersi alle raccomandazioni per le password.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni password", Pagina 572

- ▶ Ripetere la password
- ▶ Selezionare **Imposta nuova password**
- > Il controllo numerico visualizza il messaggio **Impostazioni e password per 'useradmin' sono state modificate**.

Configurazione del database

Un database si configura come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare il database per il salvataggio dei dati utente. ad es. **Database LDAP locale**
- ▶ Selezionare **Configurazione**
- > Il controllo numerico apre una finestra per la configurazione del corrispondente database.
- ▶ Seguire le istruzioni del controllo numerico nella finestra
- ▶ Selezionare **CONFERMA**



Per la memorizzazione dei dati utente sono disponibili le seguenti varianti:

- **Database LDAP locale**
- **LDAP su altro computer**
- **Login al dominio Windows**

È possibile la modalità parallela tra domini Windows e database LDAP.

Ulteriori informazioni: "Salvataggio dei dati utente", Pagina 579

Creazione di un nuovo utente

Un nuovo utente si crea come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare la scheda **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare **Crea nuovo utente**
- > Il controllo numerico aggiunge un nuovo utente alla **Lista utenti**.
- ▶ Modificare eventualmente il nome
- ▶ Inserire eventualmente la password
- ▶ Definire eventualmente la foto del profilo
- ▶ Inserire eventualmente la descrizione
- ▶ Selezionare **Aggiungi ruolo**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Aggiungi ruolo**.
- ▶ Selezionare il ruolo
- ▶ Selezionare **Aggiungi**



È possibile aggiungere ruoli anche con i pulsanti **Aggiungi login esterno** e **Aggiungi login locale**.

Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 570

- ▶ Selezionare **Chiudi**
- > Il controllo numerico chiude la finestra **Aggiungi ruolo**.
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Selezionare **CONFERMA**
- > Il controllo numerico acquisisce le modifiche.
- ▶ Selezionare **FINE**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Necessario riavvio del sistema**.
- ▶ Selezionare **Sì**
- > Il controllo numerico si riavvia.



L'utente deve modificare la password al primo login.

25.1.2 Disattivazione della Gestione utenti

La disattivazione della Gestione utenti è consentita soltanto con i seguenti utenti funzionali:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568

La Gestione utenti si disattiva come descritto di seguito:

- ▶ Eseguire il login dell'utente funzionale
- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare **Gestione utenti inattiva**
- ▶ Attivare eventualmente la casella di controllo **Cancella database utenti esistenti** per cancellare tutti gli utenti configurati e tutte le cartelle specifiche degli utenti
- ▶ Selezionare **CONFERMA**
- ▶ Selezionare **FINE**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Necessario riavvio del sistema.**
- ▶ Selezionare **Sì**
- > Il controllo numerico si riavvia.

Note

NOTA

Attenzione, possibile trasmissione indesiderata di dati!

Se si disattiva la funzione **Anonimizza utente in dati log**, i dati personali degli utenti vengono visualizzati in tutti i dati log del controllo numerico.

In caso di assistenza e per la trasmissione per altri motivi di dati log, il partner contrattuale ha la possibilità di consultare questi dati utente. La garanzia delle necessarie misure di tutela della privacy nell'azienda è di responsabilità del relativo gestore.

- ▶ Mantenere attivo o riattivare lo stato della funzione **Anonimizza utente in dati log**

- Alcune aree della Gestione utenti vengono configurate dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.
- HEIDENHAIN raccomanda la Gestione utenti come parte integrante di un sistema di sicurezza IT.
- Se con Gestione utenti attiva è attivo anche il salvaschermo, è necessario inserire la password dell'utente corrente per sbloccare lo schermo.

Ulteriori informazioni: "Menu HEROS", Pagina 592

- Se con l'ausilio di **Remote Desktop Manager** sono stati creati collegamenti privati prima di attivare la Gestione utenti, tali collegamenti non saranno più disponibili con Gestione utenti attiva. Eseguire il backup dei collegamenti privati prima di attivare la Gestione utenti.

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543

25.2 Finestra Gestione utenti

Applicazione

Nella finestra **Gestione utenti** è possibile attivare e disattivare la Gestione utenti come pure definire le impostazioni per la Gestione utenti.

Argomenti trattati

- Finestra **Utente attivo**

Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577

Premesse

- Con Gestione utenti attiva ruolo HEROS.Admin

Ulteriori informazioni: "Lista dei ruoli", Pagina 622

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► UserAdmin

La finestra **Gestione utenti** contiene le seguenti schede:

Scheda	Significato
Impostazioni	Configurazione della Gestione utenti Ulteriori informazioni: "Configurazione della Gestione utenti", Pagina 573
Gestione utenti	Creazione o rimozione degli utenti, modifica dei privilegi, inserimento di foto del profilo Ulteriori informazioni: "Creazione di un nuovo utente", Pagina 575
Impostazioni password	Definizione dei requisiti per password Ulteriori informazioni: "Impostazioni password", Pagina 572
Ruoli definiti	Ruoli creati per un dominio Windows Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 581

25.3 Finestra Utente attivo

Applicazione

Nella finestra **Utente attivo** il controllo numerico visualizza informazioni sull'utente collegato, ad es. i privilegi attribuiti. Per l'utente è possibile gestire ad es. anche il codice per connessioni DNC con sicurezza SSH o smartcard per il login e modificare la password.

Argomenti trattati

- Connessioni DNC con sicurezza SSH

Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 587

- Login con smartcard

Ulteriori informazioni: "Login con smartcard", Pagina 585

- Ruoli e privilegi disponibili

Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 622

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► Current User

La finestra **Utente attivo** si trova di default nella scheda **Diritti base**. In tale scheda il controllo numerico visualizza informazioni sull'utente e su tutti i privilegi attribuiti.

Se si apre la finestra **Utente attivo**, la finestra visualizza di default la scheda **Diritti base**. In tale scheda il controllo numerico visualizza informazioni sull'utente e tutti i privilegi attribuiti.

La scheda **Diritti base** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Estendi diritti	Nella scheda Diritti aggiuntivi fino al successivo logout abilitare i privilegi di un altro utente o utente funzionale
Apri Gestione utente	Apertura della finestra Gestione utenti Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 577
Codici SSH e certificati	Gestione di codici e certificati per la connessione con un client Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 587 Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529
Crea token	Gestione della smartcard per il login con un lettore di schede Ulteriori informazioni: "Login con smartcard", Pagina 585
Cancella token	
Chiudi	Chiusura della finestra Utente attivo

Nella scheda **Modifica password** è possibile verificare la propria password in base ai requisiti esistenti e impostare una nuova password.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni password", Pagina 572

Nota

In Legacy Mode, all'avvio del controllo numerico viene automaticamente collegato al sistema l'utente funzionale **user**. Con Gestione utenti attiva, **user** non ha alcuna funzione.

Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568

25.4 Salvataggio dei dati utente

25.4.1 Panoramica

Per la memorizzazione dei dati utente sono disponibili le seguenti varianti:

- **Database LDAP locale**
Ulteriori informazioni: "Database LDAP locale", Pagina 579
- **LDAP su altro computer**
Ulteriori informazioni: "Database LDAP su un altro computer", Pagina 580
- **Login al dominio Windows**
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 581



È possibile la modalità parallela tra domini Windows e database LDAP.

25.4.2 Database LDAP locale

Applicazione

Con l'impostazione **Database LDAP locale** il controllo numerico salva localmente i dati utente. In questo modo è possibile attivare la Gestione utenti anche su macchine senza connessione di rete.

Argomenti trattati

- Utilizzo del database LDAP su più controlli numerici
Ulteriori informazioni: "Database LDAP su un altro computer", Pagina 580
- Concatenamento del dominio di Windows con la Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 581

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 573
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568

Descrizione funzionale

Un database LDAP locale offre le seguenti possibilità:

- Impiego della Gestione utenti su un singolo controllo numerico
- Configurazione di un server LDAP centrale per diversi controlli numerici
- Esportazione di un file di configurazione server LDAP, se il database esportato deve essere impiegato da più controlli numerici

Configurazione del Database LDAP locale

Un **Database LDAP locale** si configura come descritto di seguito:

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare **Database utenti LDAP**
- > Il controllo numerico abilita l'area grigia per editare il database utenti LDAP.
- ▶ Selezionare **Database LDAP locale**
- ▶ Selezionare **Configurazione**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Configurare il database LDAP locale**.
- ▶ Inserire il nome del **Dominio LDAP**
- ▶ Inserire la password
- ▶ Ripetere la password
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico chiude la finestra **Configurare il database LDAP locale**.

Note

- Prima di iniziare a editare la Gestione utenti, il controllo numerico richiede all'operatore di inserire la password del database LDAP locale.
Le password non devono essere banali e devono essere note solo agli amministratori.
- Se cambia il nome host o il nome domain del controllo numerico, i database LDAP locali devono essere riconfigurati.

25.4.3 Database LDAP su un altro computer

Applicazione

Con la funzione **LDAP su altro computer** si può trasferire la configurazione di un database LDAP locale tra controlli numerici e PC. In questo modo è possibile impiegare gli stessi utenti su più controlli numerici.

Argomenti trattati

- Configurazione del database LDAP su un controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Database LDAP locale", Pagina 579
- Concatenamento del dominio di Windows con la Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 581

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 573
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568
- Database LDAP nella rete aziendale configurata
- Un file di configurazione server di un database LDAP esistente sul controllo numerico o su un PC in rete
Se il file di configurazione è salvato su un PC, il PC deve essere in funzione e raggiungibile in rete.
Ulteriori informazioni: "Predisposizione del file di configurazione server", Pagina 581

Descrizione funzionale

L'utente funzionale **useradmin** è in grado di esportare il file di configurazione del server di un database LDAP.

Predisposizione del file di configurazione server

Un file di configurazione del server si predisporre come descritto di seguito.

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare **Database utenti LDAP**
- > Il controllo numerico abilita l'area grigia per editare il database utenti LDAP.
- ▶ Selezionare **Database LDAP locale**
- ▶ Selezionare **Esporta config. server**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Esporta file di configurazione LDAP**.
- ▶ Immettere il nome del file di configurazione server nel campo del nome
- ▶ Salvare il file nella cartella desiderata
- > Il controllo numerico esporta il file di configurazione del server.

Configurazione di LDAP su altro computer

Un **LDAP su altro computer** si configura come descritto di seguito:

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare **Database utenti LDAP**
- > Il controllo numerico abilita l'area grigia per editare il database utenti LDAP.
- ▶ Selezionare **LDAP su altro computer**
- ▶ Selezionare **Importa config. server**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Importa file di configurazione LDAP**.
- ▶ Selezionare il file di configurazione esistente
- ▶ Selezionare **FILE**
- ▶ Selezionare **CONFERMA**
- > Il controllo numerico importa il file di configurazione.

25.4.4 Login al dominio Windows

Applicazione

Con la funzione **Login al dominio Windows** è possibile concatenare i dati di un controller di dominio con la Gestione utenti del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Configurazione del database LDAP su un controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Database LDAP locale", Pagina 579
- Utilizzo del database LDAP su più controlli numerici
Ulteriori informazioni: "Database LDAP su un altro computer", Pagina 580

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 573
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 568
- Controller di dominio di Windows disponibile nella rete
- Possibile accesso alla password del controller di dominio
- Accesso all'interfaccia utente del controller di dominio, eventualmente con un amministratore IT
- Controller di dominio raggiungibile nella rete

Descrizione funzionale

Con la funzione **Configurazione** è possibile configurare il collegamento:

- Selezionare con la casella di controllo **Mappa SID su Unix UID** se Windows SID vengono automaticamente raffigurati su Unix UID
- Con la casella di controllo **Utilizzo di LDAP** selezionare tra LDAP o LDAP sicuri. Per LDAP definire se la connessione sicura verifica o meno il certificato
- Definire un gruppo specifico di utenti Windows, al quale si intende limitare il login a questo controllo numerico
- Adattare l'unità organizzativa in cui archiviare i nomi dei ruoli HEROS
- Modificare il prefisso, ad esempio per gestire utenti per diverse officine. Ogni prefisso del nome del ruolo HEROS può essere modificato, ad es. HEROS-Workshop1 e HEROS-Workshop2
- Adattare il carattere di separazione all'interno dei nomi dei ruoli HEROS

Gruppi del dominio

Se nel dominio non sono ancora creati tutti i ruoli necessari come gruppi, il controllo numerico visualizza un avvertimento.

Se il controllo numerico visualizza un avvertimento, eseguire una delle due possibilità:

- Registrare con la funzione **Completa definizione ruoli** un ruolo direttamente nel dominio
- Esportare con la funzione **Esporta** i ruoli su un file ***.ldif**

Per creare gruppi in base ai diversi ruoli, sono previste le seguenti possibilità:

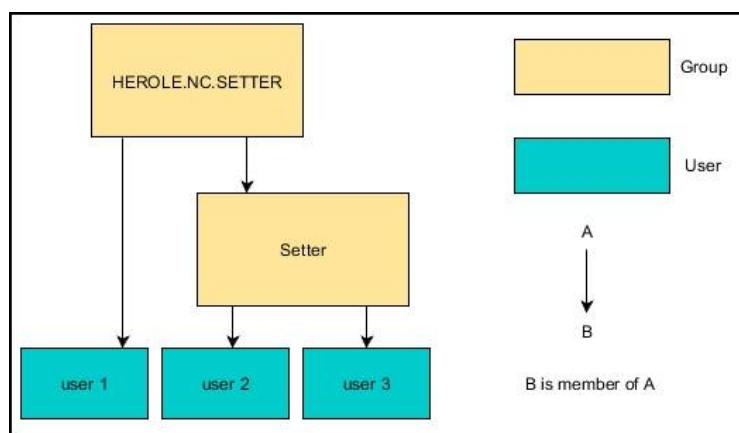
- Automaticamente in accesso al dominio Windows, indicando un utente con privilegi di Administrator
- Caricamento del file di importazione di formato .ldif sul server Windows

L'Administrator di Windows deve aggiungere manualmente utenti ai ruoli (Security Groups) sul Domain Controller.

Nella sezione seguente sono riportati due esempi relativi alle modalità di configurazione della struttura dei gruppi da parte dell'Administrator di Windows.

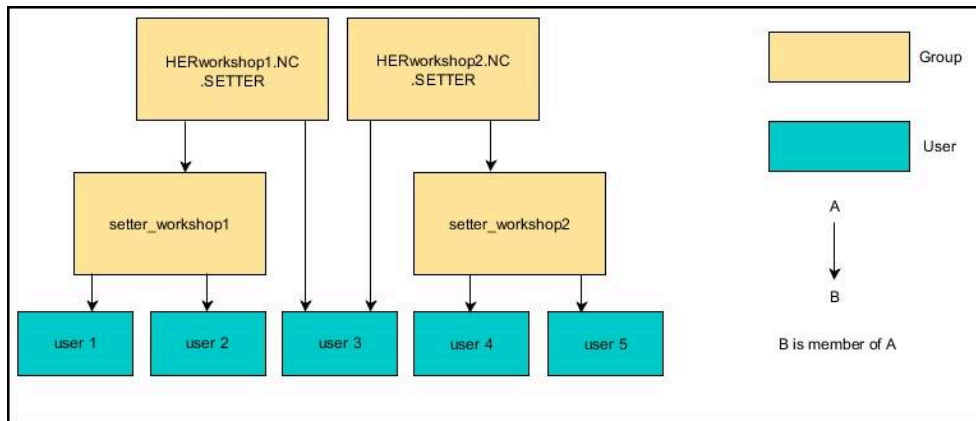
Esempio 1

L'utente è direttamente o indirettamente membro del relativo gruppo:



Esempio 2

Gli utenti di diverse aree (officine) sono membri di gruppi con prefisso differente:

**Configurazione del Login al dominio Windows**

Un **Login al dominio Windows** si configura come descritto di seguito:

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare il **Login al dominio Windows**
- ▶ Selezionare **Trova dominio**
- > Il controllo numerico seleziona un dominio.
- ▶ Selezionare **CONFERMA**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Conferma connessione a dominio**.



Con la funzione **Unità organizzativa per account computer**: è possibile inserire in quale unità organizzativa già esistente viene creato l'accesso, ad es.

- ou=controls
- cn=computers

I dati devono coincidere con le condizioni del dominio. I termini non possono essere scambiati.

- ▶ Inserire il nome utente del controller di dominio
- ▶ Inserire la password del controller di dominio
- ▶ Confermare l'immissione
- > Il controllo numerico collega il Windows Domain trovato.
- > Il controllo numerico verifica se nel dominio sono creati come gruppi tutti i ruoli necessari.
- ▶ Completare eventualmente i gruppi

Ulteriori informazioni: "Gruppi del dominio", Pagina 582

25.5 Autologin nella Gestione utenti

Applicazione

Con la funzione **Autologin**, all'avvio il controllo numerico collega un utente selezionato automaticamente e senza immettere una password.

Contrariamente al **Legacy Mode**, è pertanto possibile limitare il privilegio di un utente senza inserire la password.

Argomenti trattati

- Login utente
Ulteriori informazioni: "Login nella Gestione utenti", Pagina 584
- Configurazione della Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Configurazione della Gestione utenti", Pagina 573

Premesse

- La Gestione utenti è configurata
- L'utente per **Autologin** è creato

Descrizione funzionale

La casella di controllo **Attiva autologin** nella finestra **Gestione utenti** consente di definire un utente per l'autologin.

Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 577

All'avvio il controllo numerico collega quindi automaticamente questo utente e visualizza l'interfaccia del controllo numerico in base ai privilegi definiti.

Per privilegi aggiuntivi il controllo numerico richiede inoltre di inserire l'autenticazione.

Ulteriori informazioni: "Finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi", Pagina 586

25.6 Login nella Gestione utenti

Applicazione

Il controllo numerico offre una finestra di dialogo per il login di un utente. All'interno della finestra di dialogo gli operatori possono collegarsi mediante una password o una smartcard.

Argomenti trattati

- Login utente automatico
Ulteriori informazioni: "Autologin nella Gestione utenti", Pagina 584

Premesse

- La Gestione utenti è configurata
- Per il login con smartcard:
 - Lettore di schede EKS Euchner
 - Smartcard assegnata a un utente
Ulteriori informazioni: "Assegnazione della smartcard a un utente", Pagina 586

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza la finestra di dialogo di login nei casi riportati di seguito:

- Dopo l'esecuzione della funzione **Logout utente**
- Dopo l'esecuzione della funzione **Cambia utente**
- Dopo il bloccaggio dello schermo tramite il **Salvaschermo**
- Direttamente dopo l'avvio del controllo numerico con Gestione utenti attiva, se non è attivo alcun **Autologin**

Ulteriori informazioni: "Menu HEROS", Pagina 592

La finestra di dialogo di login offre le seguenti possibilità di selezione:

- Utenti che si sono collegati almeno una volta
- **Altro** utente

Login con smartcard

I dati di login di un utente possono essere salvati su una smartcard e l'utente può essere collegato mediante un lettore di schede senza inserire una password. È possibile definire la necessità di un numero PIN aggiuntivo per il login.

Il lettore di schede si collega mediante l'interfaccia USB. La smartcard si assegna a un utente come token.


Ulteriori informazioni: "Assegnazione della smartcard a un utente", Pagina 586

La smartcard offre spazio di memoria aggiuntivo nel quale il costruttore della macchina può archiviare alcuni dati specifici dell'utente.

25.6.1 Login dell'utente con password

Un utente si collega per la prima volta come descritto di seguito.

- ▶ Selezionare **Altro** nella finestra di dialogo di login
- > Il controllo numerico ingrandisce la selezione.
- ▶ Inserire il nome dell'utente
- ▶ Inserire la password dell'utente

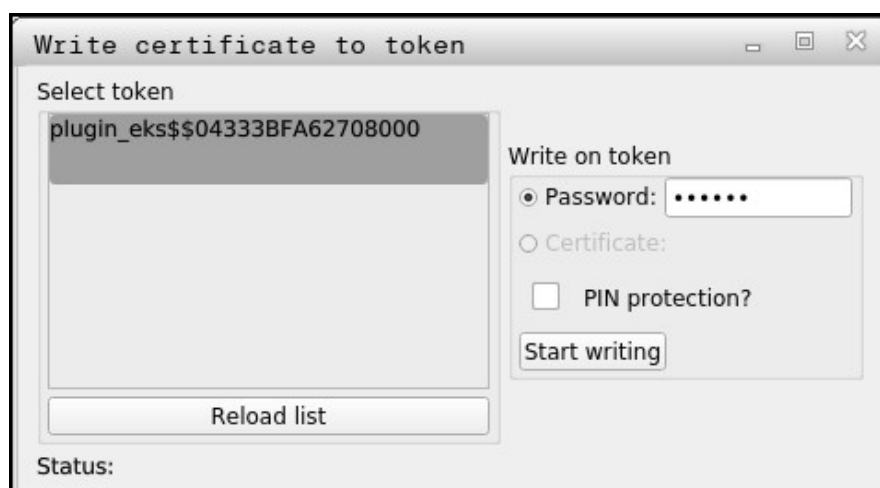
 Il controllo numerico visualizza nella finestra di login se è attivo il blocco maiuscole.

- > Il controllo numerico visualizza il messaggio **Password scaduta. Modificare ora la password.**
- ▶ Inserire la password attuale
- ▶ Inserire la nuova password
- ▶ Inserire di nuovo la nuova password
- > Il controllo numerico esegue il login del nuovo utente.
- > Il controllo numerico visualizza l'utente al successivo login nella finestra di dialogo di login.

25.6.2 Assegnazione della smartcard a un utente

Una smartcard si assegna a un utente come descritto di seguito:

- ▶ Inserire una smartcard non scritta nel lettore di schede
- ▶ Collegare l'utente desiderato per smartcard nella Gestione utenti
- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare il **Sistema operativo**
- ▶ Doppio tocco o clic su **Current User**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Utente attivo**.
- ▶ Selezionare **Crea token**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Scrivi certificato su token**.
- > Il controllo numerico visualizza la smartcard nell'area **Seleziona token**.
- ▶ Selezionare la smartcard come token da scrivere
- ▶ Attivare se necessario la casella di controllo **Protezione PIN?**
- ▶ Inserire la password utente e, se necessario, il PIN
- ▶ Selezionare **Avvia scrittura**
- > Il controllo numerico salva i dati di login dell'utente sulla smartcard.



Note

- Affinché il controllo numerico riconosca un lettore di schede, è necessario riavviarlo.
- Le smartcard già scritte possono essere riscritte.
- Per modificare la password di un utente, è necessario riassegnare la smartcard.

25.7 Finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi

Applicazione

Se non si possiedono i necessari privilegi per una determinata opzione del **Menu HEROS**, il controllo numerico apre una finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi.

In tale finestra il controllo numerico offre la possibilità di incrementare temporaneamente i privilegi aggiungendo i privilegi di un altro utente.

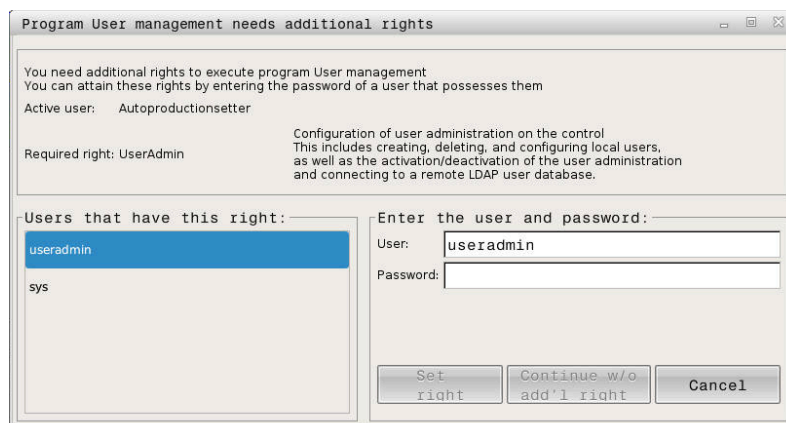
Argomenti trattati

- Estensione temporanea dei privilegi nella finestra **Utente attivo**
Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577

Descrizione funzionale

Il controllo numerico propone nel campo **Utenti con questo diritto:** tutti gli utenti presenti che possiedono il privilegio necessario per la funzione.

Per abilitare i privilegi degli utenti, è necessario inserire la password.



Finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi

Per ottenere i privilegi di utenti non visualizzati è possibile immettere i relativi dati. Il controllo numerico rileva inoltre gli utenti presenti nel database utenti.

Note

- In **Login al dominio Windows** il controllo numerico visualizza nel menu di selezione soltanto gli utenti che si sono collegati di recente.
- La finestra non può essere utilizzata per modificare le impostazioni della Gestione utenti. A tale scopo deve essere collegato un utente con il ruolo HEROS.Admin.

25.8 Connessione DNC con sicurezza SSH**Applicazione**

Con Gestione utenti attiva anche applicazioni esterne devono autenticare l'utente, affinché possano essere attribuiti i privilegi corretti.

Per connessioni DNC tramite il protocollo RPC o LSV2 la connessione viene condotta attraverso un tunnel SSH. Con questo meccanismo, l'operatore remoto viene assegnato a un utente creato sul controllo numerico e gli vengono attribuiti i relativi privilegi.

Argomenti trattati

- Divieto di connessioni non sicure
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550
- Ruoli per login remoto
Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 570

Premesse

- Rete TCP/IP
- PC esterno come Client SSH
- Controllo numerico come Server SSH
- Coppia di codici composta da:
 - Codice privato
 - Codice pubblico

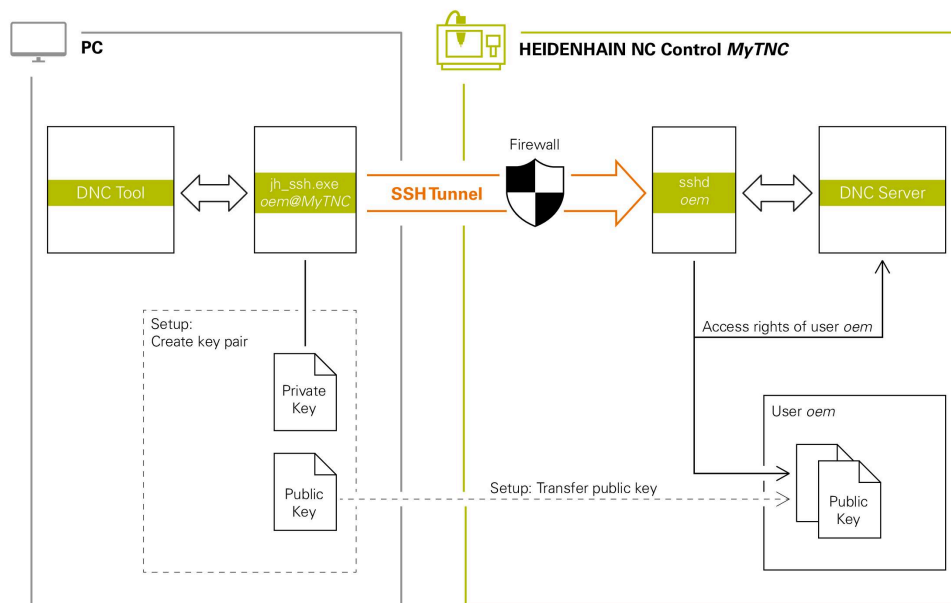
Descrizione funzionale

Principio della trasmissione attraverso un tunnel SSH

Una connessione SSH viene eseguita sempre tra un Client SSH e un Server SSH.

Per proteggere la connessione si impiega una coppia di codici. Questa coppia di codici viene generata sul Client. La coppia di codici è composta da un codice privato e un codice pubblico. Il codice privato rimane sul Client. Il codice pubblico viene trasmesso al Server in fase di configurazione e assegnato a un determinato utente.

Il Client cerca di eseguire la connessione con il Server con il nome utente predefinito. Il Server può testare con il codice pubblico se chi richiede la connessione possiede il relativo codice privato. In caso affermativo, accetta la connessione SSH e l'assegna all'utente per il quale è stato eseguito il login. La comunicazione può quindi essere "convogliata nel tunnel" tramite questa connessione SSH.



Impiego in applicazioni esterne

I tool per PC offerti da HEIDENHAIN, ad es. TNCremo versione **v3.3** o superiore, offrono tutte le funzioni per configurare, strutturare e gestire connessioni sicure tramite un tunnel SSH.

Alla configurazione della connessione viene generata la necessaria coppia di codici e il codice pubblico viene trasmesso sul controllo numerico.

Lo stesso vale anche per applicazioni che per la comunicazione impiegano i componenti HEIDENHAIN DNC di RemoTools SDK. Non è necessario adattare le applicazioni esistenti del cliente.



Per ampliare la configurazione di connessione con il relativo tool **CreateConnections**, è necessario un aggiornamento a **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Non è nemmeno necessario adattare il codice sorgente dell'applicazione.

25.8.1 Configurazione di connessioni DNC con sicurezza SSH

Una connessione DNC con sicurezza SSH per l'utente che ha eseguito il login si configura come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Rete/Accesso remoto**
- ▶ Selezionare **DNC**
- ▶ Attivare il pulsante **Setup permitted**
- ▶ Utilizzare **TNCremo** per configurare la connessione sicura (TCP secure).



Informazioni dettagliate sono riportate nel sistema di guida integrato di TNCremo.

- > TNCremo trasmette il codice pubblico sul controllo numerico.



Per garantire la sicurezza ottimale, disattivare la funzione **Consenti autenticazione con password** al termine della memorizzazione.

- ▶ Disattivare il pulsante **Setup permitted**

25.8.2 Eliminazione della connessione sicura

Se si cancella un codice privato sul controllo numerico, si elimina così la possibilità della connessione sicura per l'utente.

Un codice si cancella come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare il **Sistema operativo**
- ▶ Doppio clic o tocco su **Current User**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Utente attivo**.
- ▶ Selezionare **Certificati e codici**
- ▶ Selezionare il codice da cancellare
- ▶ Selezionare **Cancella codici SSH**
- > Il controllo numerico cancella il codice selezionato.

Note

- Con la codifica impiegata per il tunnel SSH, la comunicazione è protetta anche da minacce esterne.
- Per connessioni OPC UA l'autenticazione viene eseguita tramite un certificato user salvato.

Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 529

- Se è attiva la Gestione utenti, è possibile realizzare solo connessioni di rete sicure tramite SSH. Il controllo numerico blocca automaticamente le connessioni LSV2 tramite le interfacce seriali (COM1 e COM2) come pure le connessioni di rete senza identificazione dell'utente.

Con i parametri macchina **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico blocca connessioni RPC o LSV2 non sicure anche con Gestione utenti inattiva. Tali parametri macchina sono contenuti nell'oggetto dati **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- Una volta create, le configurazioni di connessione possono essere utilizzate congiuntamente da tutti i tool per PC HEIDENHAIN per la configurazione della connessione.
- È possibile trasmettere un codice pubblico al controllo numerico anche con l'ausilio di un dispositivo USB o di un drive di rete.
- Nella finestra **Certificati e codici** si può selezionare un file con codici SSH pubblici aggiuntivi nell'area **Externally administered SSH key file**. Si possono così impiegare codici SSH senza doverli trasmettere al controllo numerico.

26

**Sistema operativo
HEROS**

26.1 Principi fondamentali

HEROS è la base fondamentale di tutti i controlli NC di HEIDENHAIN. Il sistema operativo HEROS si basa su Linux ed è stato adattato per le finalità di un controllo NC.

TNC7 è dotato di versione HEROS 5.

26.2 Menu HEROS

Applicazione

Nel menu HEROS il controllo numerico visualizza informazioni sul sistema operativo. È possibile modificare le impostazioni o utilizzare le funzioni HEROS.

Il menu HEROS si apre di default con la barra delle applicazioni nel bordo inferiore dello schermo.

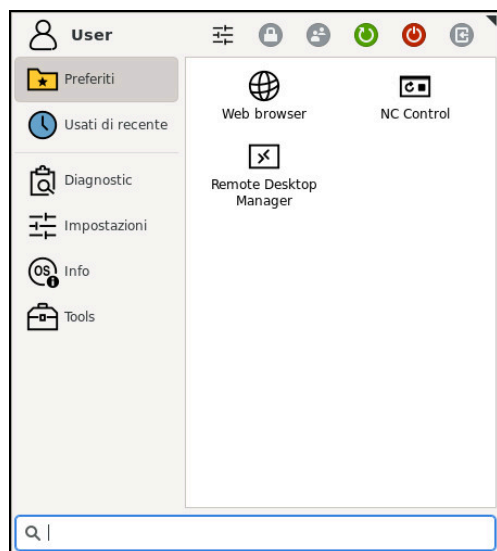
Argomenti trattati

- Apertura delle funzioni HEROS dall'applicazione **Impostazioni**
Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 505

Descrizione funzionale

Il menu HEROS si apre con l'icona DIADUR verde nella barra delle applicazioni o con il tasto **DIADUR**.

Ulteriori informazioni: "Barra delle applicazioni", Pagina 596



Vista standard del menu HEROS

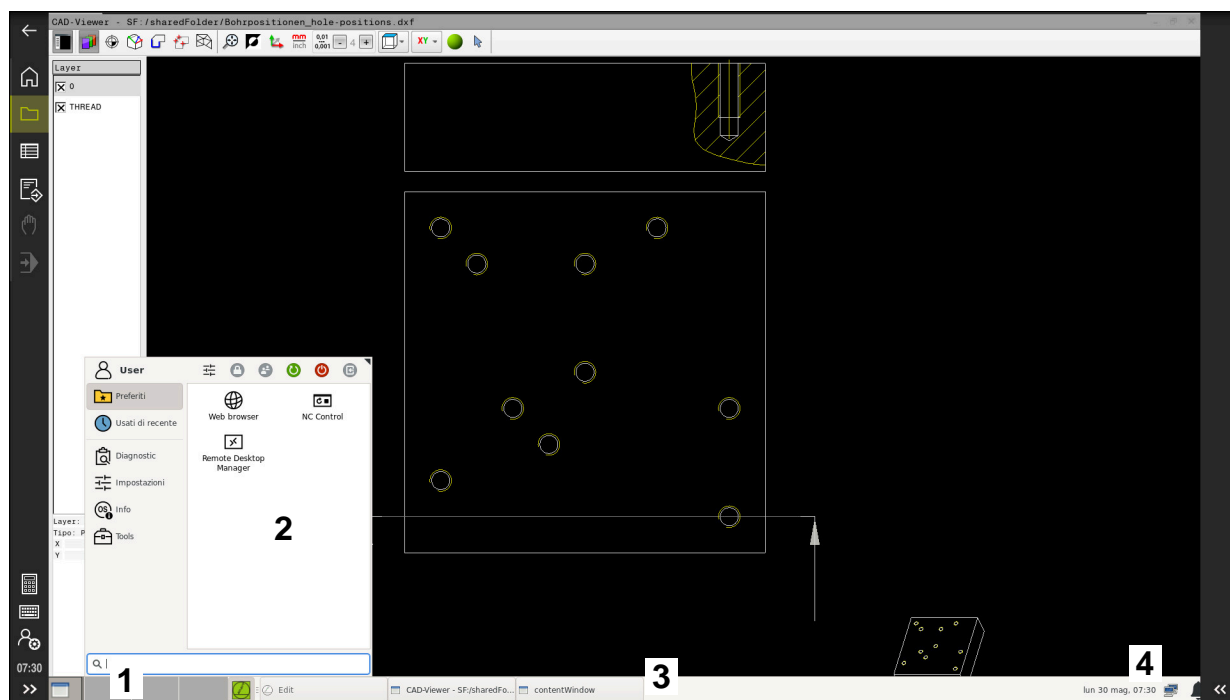
Il menu HEROS contiene le seguenti funzioni:

Area	Funzione
Riga di intestazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nome utente Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577 ■ Impostazioni specifiche dell'utente ■ Blocco display Solo con Gestione utenti attiva ■ Cambio utente Solo con Gestione utenti attiva ■ Riavvio ■ Arresto ■ Logout Solo con Gestione utenti attiva Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 567
Navigazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preferiti ■ Utilizzato per ultimo
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSmartControl: abilitato solo per utenti autorizzati ■ HeLogging: esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni ■ HeMenu: abilitato solo per utenti autorizzati ■ perf2: controllo delle capacità prestazionali di processori e processi ■ Portscan: test delle connessioni attive Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 554 ■ Portscan OEM: abilitato solo per utenti autorizzati ■ RemoteService: avvio e chiusura della manutenzione a distanza Ulteriori informazioni: "Manutenzione a distanza", Pagina 555 ■ Terminal: immissione ed esecuzione dei comandi da console ■ TNCdiag: analizza le informazioni di stato e diagnostica di componenti HEIDENHAIN puntando in particolare sugli azionamenti e li predispone graficamente Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 560 ■ TNCscope Software per l'acquisizione dei dati

Area	Funzione
Impostazioni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Screensaver: salvaschermo ■ Current User Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 577 ■ Date/Time Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 516 ■ Firewall Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550 ■ HePacketManager: abilitato solo per utenti autorizzati ■ HePacketManager Custom: abilitato solo per utenti autorizzati ■ Language/Keyboards Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 517 ■ Network Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522 ■ OEM Function Users Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 567 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533 ■ OPC UA NC Server License Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 533 ■ PKI Admin: gestione certificati del controllo numerico, ad es. per OPC UA NC Server "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)" ■ Printer Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 536 ■ SELinux Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 518 ■ Shares Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519 ■ UserAdmin Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 577 ■ VNC Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 539 ■ WindowManagerConfig: impostazioni per Window Manager Ulteriori informazioni: "Window Manager", Pagina 597
	<ul style="list-style-type: none"> ■ About HeROS: apertura di informazioni sul sistema operativo del controllo numerico ■ Info Xfce: apertura di informazioni su Window Manager

Area	Funzione
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spegnimento: arresto o riavvio ■ Screenshot: creazione di screenshot ■ File Manager: abilitato solo per utenti autorizzati ■ Document Viewer: visualizzazione e stampa di file, ad es. file PDF ■ Geeqie: apertura, gestione e stampa di grafici ■ Gnumeric: apertura, modifica e stampa di tabelle ■ IDS Camera Manager: gestione di telecamere collegate al controllo numerico ■ keypad horizontal: apertura della tastiera virtuale ■ keypad vertical: apertura della tastiera virtuale ■ Leafpad: apertura e modifica di file di testo ■ NC Control: avvio o arresto del software NC indipendentemente dal sistema operativo ■ NC/PLC Backup Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 556 ■ NC/PLC Restore Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 556 ■ QupZilla: web browser alternativo per comando touch ■ Real VNC Viewer: esecuzione di impostazioni per software esterni, che accedono al controllo numerico ad es. per interventi di manutenzione ■ Remote Desktop Manager Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 543 ■ Ristretto: apertura di grafici ■ TNCguide: apertura di file di help in formato CHM ■ TouchKeyboard: apertura della tastiera per l'utilizzo touch ■ Web Browser: avvio del web browser ■ Xarchiver: compressione e decompressione di cartelle
Ricerca	Ricerca del testo completo per singole funzioni

Barra delle applicazioni



CAD Viewer aperto nel terzo desktop con barra delle applicazioni visualizzata e menu HEROS attivo

La barra delle applicazioni comprende le seguenti aree:

- 1 Aree di lavoro
- 2 Menu HEROS

Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 592

- 3 Applicazioni aperte, ad es.:
 - Interfaccia del controllo numerico
 - **CAD Viewer**

■ Finestra di funzioni HEROS

Le applicazioni aperte possono essere spostate a scelta in altre aree di lavoro.

- 4 Widget

- Calendario
- Stato del firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 550

- Stato della rete

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 522

- Notifiche
- Arresto o riavvio del sistema operativo

Window Manager

Window Manager consente di gestire le funzioni del sistema operativo HEROS e anche di finestre aperte nel terzo desktop, ad es. **CAD Viewer**.

Sul controllo numerico è disponibile il Window Manager Xfce. Xfce è un'applicazione standard per sistemi operativi basati su UNIX, con cui è possibile gestire le interfacce utente grafiche. Con Window Manager sono possibili le seguenti funzioni:

- Visualizzare la barra delle applicazioni per commutare tra diverse applicazioni (interfacce utente).
- Gestire il desktop aggiuntivo, sul quale possono essere eseguite le applicazioni speciali del costruttore della macchina.
- Comandare l'evidenziazione tra applicazioni del software NC e applicazioni del costruttore della macchina.
- È possibile modificare la dimensione e la posizione delle finestre in primo piano (finestre pop-up). È anche possibile chiudere, ripristinare e ridurre al minimo le finestre in primo piano.

Se è aperta una finestra nel terzo desktop, il controllo numerico visualizza l'icona **Window Manager** nella barra delle informazioni. Se si seleziona l'icona, è possibile commutare tra le applicazioni aperte.

Se si trascina il cursore verso il basso dalla barra delle informazioni, è possibile minimizzare l'interfaccia del controllo numerico. La barra TNC e la barra del costruttore della macchina continuano ad essere visibili.

Ulteriori informazioni: "Aree dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 80

Note

- Se è aperta una finestra nel terzo desktop, il controllo numerico visualizza un'icona nella barra delle informazioni.
Ulteriori informazioni: "Aree dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 80
- Il costruttore della macchina definisce le funzioni incluse e il comportamento del Window Manager.
- Il controllo numerico visualizza sullo schermo in alto a sinistra una stella se un'applicazione di Window Manager o Window Manager stesso ha causato un errore. Passare in tal caso in Window Manager ed eliminare il problema, eventualmente consultare il manuale della macchina.

26.3 Trasmissione dati seriale

Applicazione

TNC7 impiega automaticamente il protocollo LSV2 per la trasmissione seriale dei dati. Ad eccezione del baud rate nel parametro macchina **baudRateLsv2** (N. 106606), i parametri del protocollo LSV2 sono predefiniti in modo fisso.

Descrizione funzionale

Nel parametro macchina **RS232** (N. 106700) è possibile definire un altro tipo di trasmissione (interfaccia). Le opzioni descritte di seguito sono efficaci soltanto per la relativa nuova interfaccia definita.

Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560

Nei seguenti parametri macchina è possibile definire le seguenti impostazioni:

Parametro macchina	Impostazione
baudRate (N. 106701)	Velocità di trasmissione dati (baud rate) Immissione: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protocol (N. 106702)	Protocollo di trasmissione dati <ul style="list-style-type: none"> ■ STANDARD: trasmissione dati standard, riga per riga ■ BLOCKWISE: trasmissione dati a pacchetti ■ RAW_DATA: trasmissione senza protocollo, pura trasmissione di caratteri Immissione: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (N. 106703)	Bit di dati in ogni carattere trasmesso Immissione: 7 bit, 8 bit
parity (N. 106704)	Verifica degli errori di trasmissione con il bit di parità <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: nessuna formazione di parità, nessun rilevamento di errori ■ EVEN: parità pari, errore con numero dispari di bit impostati ■ ODD: parità dispari, errore con numero pari di bit impostati Immissione: NONE, EVEN, ODD
stopBits (N. 106705)	Con lo start bit e uno o due stop bit viene resa possibile per il ricevitore nella trasmissione dati seriale una sincronizzazione su ogni carattere trasmesso. Immissione: 1 bit di stop, 2 bit di stop
flowControl (N. 106706)	Attraverso l'handshake due dispositivi realizzano un controllo della trasmissione dati. Si distingue tra handshake software e handshake hardware. <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: nessun controllo del flusso di dati ■ RTS_CTS: handshake hardware; stop di trasmissione attivo con RTS ■ XON_XOFF: handshake software; stop di trasmissione attivo con DC3 Immissione: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem (N. 106707)	File system per l'interfaccia seriale <ul style="list-style-type: none"> ■ EXT: file system minimo per stampante o software di trasmissione non HEIDENHAIN ■ FE1: comunicazione con TNCserver o un'unità a dischi esterna Se non è richiesto alcun file system specifico, questo parametro macchine non è necessario. Immissione: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar (N. 106708)	Block Check Charakter (BCC) è un carattere di controllo del blocco. BCC viene aggiunto come opzione a un blocco di trasmissione per facilitare il riconoscimento degli errori. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: BCC non corrisponde ad alcun carattere di controllo ■ FALSE: funzione non attiva Immissione: TRUE, FALSE

Parametro macchina	Impostazione
rtsLow (N. 106709)	<p>Con questo parametro opzionale si definisce il livello che la linea RTS deve avere in stato di riposo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: in stato di riposo il livello è impostato su low ■ FALSE: in stato di riposo il livello è impostato su high <p>Immissione: TRUE, FALSE</p>
noEotAfterEtx (N. 106710)	<p>Con questo parametro opzionale si definisce se dopo la ricezione di un carattere ETX (End of Text) deve essere inviato un carattere EOT (End of Transmission).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: non viene inviato il carattere EOT ■ FALSE: viene inviato il carattere EOT <p>Immissione: TRUE, FALSE</p>

Esempio

Per la trasmissione dati con il software per PC TNCserver si definiscono nel parametro macchina **RS232** (N. 106700) le seguenti impostazioni:

Parametro	Selezione
Velocità di trasmissione dati in Baud	Deve coincidere con l'impostazione in TNCserver
Protocollo di trasmissione dati	BLOCKWISE
Bit di dati in ogni carattere trasmesso	7 bit
Tipo di controllo parità	EVEN
Numero bit di stop	1 bit di stop
Tipo di handshake	RTS_CTS
File system per operazione file	FE1

TNCserver è parte del software per PC TNCremo.

Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 599

26.4 Software per PC per la trasmissione dati

Applicazione

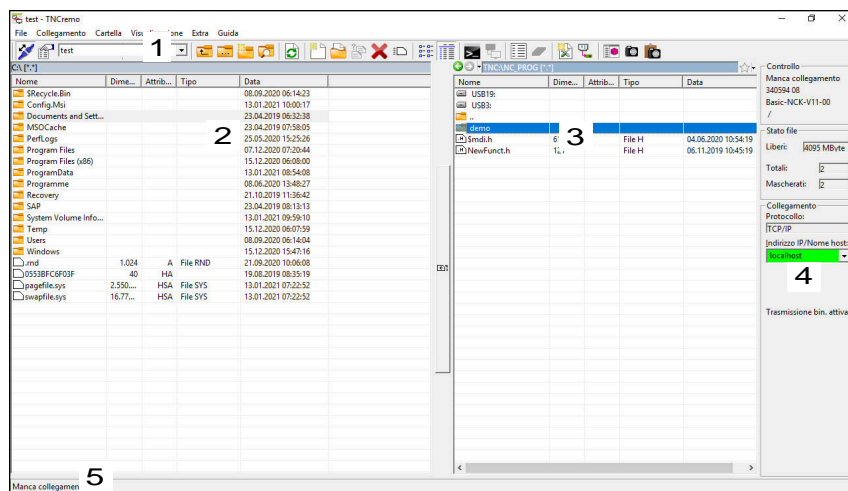
HEIDENHAIN offre con il software TNCremo la possibilità di collegare un PC Windows a un controllo numerico HEIDENHAIN e trasmettere dati.

Premesse

- Sistema operativo del PC:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB di memoria di lavoro sul PC
- 15 MB di memoria libera sul PC
- Disponibilità di un'interfaccia seriale libera o collegamento alla rete del controllo numerico

Descrizione funzionale

Il software di trasmissione dati TNCremo comprende le seguenti aree:



1 Barra degli strumenti

In quest'area sono disponibili le funzioni principali di TNCremo.

2 Elenco file PC

In quest'area TNCremo visualizza tutte le cartelle e tutti i file del drive connesso, ad es. disco fisso di un PC Windows o una chiave USB.

3 Elenco file controllo numerico

In quest'area TNCremo visualizza tutte le cartelle e tutti i file del drive del controllo numerico collegato.

4 Indicazione di stato

Nell'indicazione di stato, TNCremo visualizza informazioni sulla connessione corrente.

5 Stato di connessione

Lo stato di connessione visualizza se al momento è attiva una connessione.



Ulteriori informazioni sono riportate nel sistema di guida integrato di TNCremo.

La funzione di guida contestuale del software TNCremo può essere aperta con il tasto **F1**.

Note

- Se è attiva la Gestione utenti, è possibile realizzare solo connessioni di rete sicure tramite SSH. Il controllo numerico blocca automaticamente le connessioni LSV2 tramite le interfacce seriali (COM1 e COM2) come pure le connessioni di rete senza identificazione dell'utente. Con i parametri macchina **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico blocca connessioni RPC o LSV2 non sicure anche con Gestione utenti inattiva. Tali parametri macchina sono contenuti nell'oggetto dati **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Con i parametri macchina **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico blocca connessioni RPC o LSV2 non sicure anche con Gestione utenti inattiva. Tali parametri macchina sono contenuti nell'oggetto dati **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- La versione attuale del software TNCremo può essere scaricata gratuitamente dalla **Homepage HEIDENHAIN**.

26.5 Backup dei dati

Applicazione

Se si creano o si modificano file sul controllo numerico, è necessario eseguire a intervalli regolari il backup di questi dati.

Argomenti trattati

- Gestione file
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Con le funzioni **NC/PLC Backup** e **NC/PLC Restore** è possibile creare file di backup di cartelle o del drive completo e ripristinare all'occorrenza i file. Questi file di backup dovrebbero essere salvati su un supporto di memoria esterno.

Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 556

I file del controllo numerico possono essere trasferiti nei seguenti modi:

- TNCremo
TNCremo consente di trasferire file dal controllo numerico su un PC.
Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 599
- Drive esterno
I file possono essere trasferiti direttamente dal controllo numerico su un drive esterno.
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 519
- Supporti dati esterni
I file possono essere salvati mediante backup su supporti dati esterni oppure trasferiti con l'ausilio di supporti dati esterni.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Note

- È possibile eseguire i backup anche di tutti i dati specifici della macchina, ad es. programma PLC o parametri macchina. Il costruttore della macchina fornirà tutte le informazioni in proposito.
- I file dei tipi PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG e PNG devono essere trasmessi in binario dal PC al disco fisso del controllo numerico.
- Eseguire il backup di tutti i file della memoria interna può richiedere diverse ore. Programmare eventualmente l'operazione di backup in un intervallo di tempo in cui la macchina non viene utilizzata.
- Cancellare regolarmente i file non più necessari. Si garantisce così che il controllo numerico disponga di spazio a sufficienza per i file di sistema, ad es. tabella utensili.
- HEIDENHAIN raccomanda di far controllare il disco fisso dopo 3 - 5 anni. Una volta trascorso questo periodo di tempo occorre tenere in considerazione il maggiore rischio di guasti, in funzione delle condizioni di esercizio, ad es. sollecitazioni da vibrazioni.

26.6 Apertura di file con tool

Applicazione

Il controllo numerico contiene alcuni tool, con cui è possibile aprire ed editare tipi di file standardizzati.

Argomenti trattati

- Tipi di file

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Il controllo numerico contiene tool per i seguenti tipi di file:

Tipo di file	Tool
PDF	Document Viewer
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Web browser
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Il costruttore della macchina o l'amministratore di rete deve garantire per reti o Internet che il controllo numerico sia protetto da virus e altri software dannosi, ad es. con un firewall.</p> </div>	
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto o Geeqie
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Ristretto consente solo di aprire grafici. Con Geeqie è anche possibile editare e stampare grafici.</p> </div>	
OGG	Parole
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Parole consente di aprire i file del tipo OGA, OGG, OGV e OGX. Fuendo Codec Pack a pagamento è necessario soltanto per altri formati, ad es. file MP4.</p> </div>	

Con doppio tocco o clic su un file nella Gestione file, il controllo numerico apre automaticamente il file con il tool adatto. Se per un file sono possibili diversi tool, il controllo numerico visualizza una finestra di selezione.

Il controllo numerico apre il tool nel terzo desktop.

26.6.1 Apertura dei tool

Un tool si apre come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'icona HEIDENHAIN nella barra delle applicazioni
- > Il controllo numerico apre il menu HEROS.
- ▶ Selezionare **Tools**
- ▶ Selezionare il tool desiderato, ad es. **Leafpad**
- > Il controllo numerico apre il tool in una propria area di lavoro.

Note

- Alcuni tool possono essere aperti anche nell'area di lavoro **Menu principale**.
- Con la combinazione di tasti **ALT+TAB** è possibile passare da un'area di lavoro aperta all'altra.
- Ulteriori informazioni sull'uso del relativo tool sono riportate all'interno del tool stesso in Guida o Help.
- Il **Web browser** verifica all'avvio a intervalli regolari se sono disponibili aggiornamenti.

Se si desidera aggiornare il **Web browser**, per tale periodo di tempo il software di sicurezza SELinux deve essere disattivato e deve essere presente una connessione a Internet. Riattivare SELinux dopo l'aggiornamento!

Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 518

26.7 Configurazione di rete con Advanced Network Configuration

Applicazione

Advanced Network Configuration consente di aggiungere, modificare o rimuovere profili per il collegamento di rete.

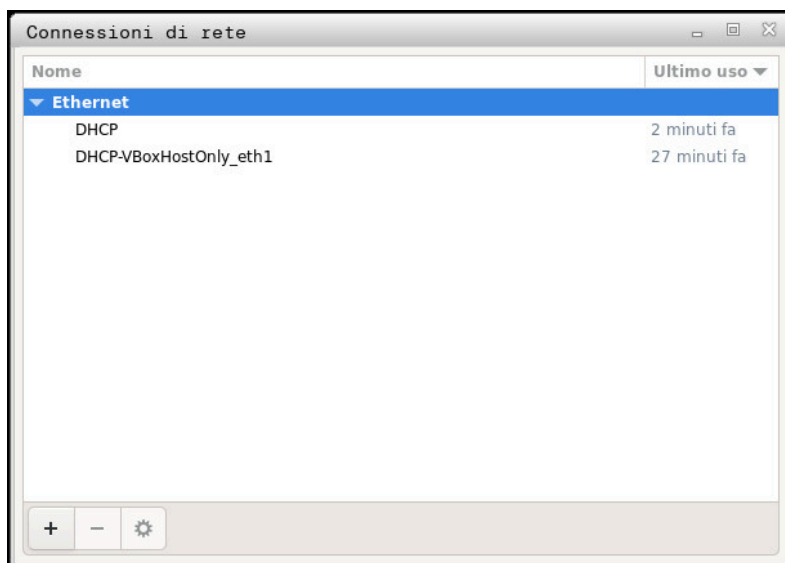
Argomenti trattati

- Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Finestra Modifica connessione di rete", Pagina 605

Descrizione funzionale


Se si seleziona l'applicazione **Advanced Network Configuration** nel menu HEROS, il controllo numerico apre la finestra **Connessioni di rete**.



Finestra **Connessioni di rete**

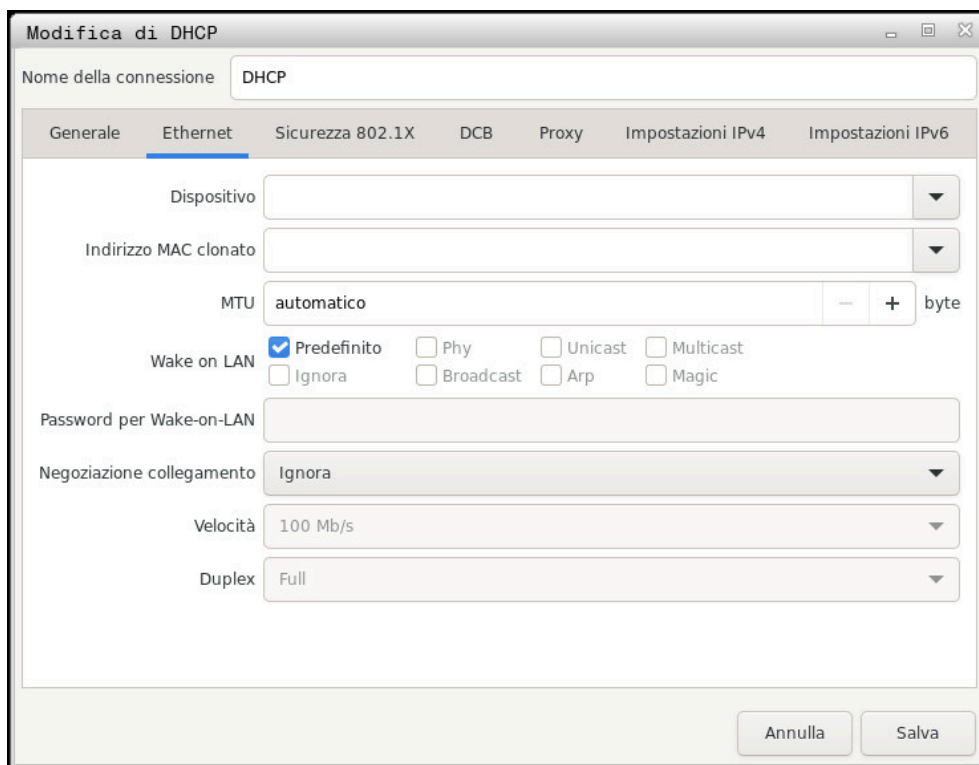
Icone nella finestra Connessioni di rete

La finestra **Connessioni di rete** contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
+	Aggiunta della connessione di rete
—	Rimozione della connessione di rete
	Modifica della connessione di rete Il controllo numerico apre la finestra Modifica connessione di rete . Ulteriori informazioni: "Finestra Modifica connessione di rete", Pagina 605

26.7.1 Finestra Modifica connessione di rete

Nella finestra **Modifica connessione di rete** il controllo numerico visualizza nell'area superiore il nome della connessione di rete. Il nome può essere modificato.



Modifica di DHCP

Nome della connessione: DHCP

Generale | **Ethernet** | Sicurezza 802.1X | DCB | Proxy | Impostazioni IPv4 | Impostazioni IPv6

Dispositivo: []

Indirizzo MAC clonato: []

MTU: automatico [-] [+] byte

Wake on LAN: Predefinito Phy Unicast Multicast
 Ignora Broadcast Arp Magic

Password per Wake-on-LAN: []

Negoziazione collegamento: Ignora []

Velocità: 100 Mb/s []

Duplex: Full []

Annulla Salva

Finestra **Modifica connessione di rete**

Scheda Generale

La scheda **Generale** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Connessione automatica con priorità	In caso di impiego di numerosi profili è possibile definire qui una sequenza del collegamento con l'ausilio della priorità Il controllo numerico collega di preferenza la rete con la massima priorità. Immissione: -999...999
Tutti gli utenti possono collegarsi	Qui è possibile abilitare la rete selezionata per tutti gli utenti.
Connessione VPN automatica	Attualmente inattivo
Connessione a consumo	Attualmente inattivo

Scheda Ethernet

La scheda **Ethernet** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Dispositivo	È qui possibile selezionare l'interfaccia Ethernet. Se non si seleziona alcuna interfaccia Ethernet, questo profilo può essere impiegato per qualsiasi interfaccia Ethernet. Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
Indirizzo MAC clonato	Attualmente inattivo
MTU	È possibile definire qui la dimensione massima del pacchetto in byte. Immissione: Automatico, 1...10000
Wake on LAN	Attualmente inattivo
Password Wake-on-LAN	Attualmente inattivo
Negoziazione collegamento	È qui necessario configurare il collegamento Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> ■ Ignora Mantenere la configurazione già presente sull'apparecchiatura. ■ Automatico Per il collegamento vengono configurate in automatico le impostazioni di velocità e duplex. ■ Manuale Per il collegamento vengono configurate in manuale le impostazioni di velocità e duplex. Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
Velocità	È qui possibile selezionare l'impostazione della velocità: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Solo con selezione Negoziazione collegamento Manuale Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
Duplex	È qui necessario selezionare l'impostazione del duplex: <ul style="list-style-type: none"> ■ Half ■ Full Solo con selezione Negoziazione collegamento Manuale Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione

Scheda Sicurezza 802.1X

Attualmente inattivo

Scheda DCB

Attualmente inattivo

Scheda Proxy

Attualmente inattivo

Scheda Impostazioni IPv4

La scheda **Impostazioni IPv4** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Metodo	<p>È qui necessario selezionare un metodo per il collegamento di rete:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatico (DHCP) Se la rete impiega un server DHCP per l'assegnazione di indirizzi IP ■ Automatico (DHCP) solo indirizzi Se la rete impiega un server DHCP per l'assegnazione di indirizzi IP, ma il server DNS viene assegnato manualmente ■ Manuale Assegnazione manuale dell'indirizzo IP ■ Solo Link-Local Attualmente inattivo ■ Condiviso con altri computer Attualmente inattivo ■ Disabilitato Disattivazione di IPv4 per questo collegamento
Indirizzi statici aggiuntivi	<p>È qui possibile aggiungere indirizzi IP statici che vengono configurati in aggiunta agli indirizzi IP assegnati in automatico. Solo con Metodo Manuale</p>
Server DNS aggiuntivi	<p>È qui possibile aggiungere indirizzi IP di server DNS utilizzati per risolvere i nomi dei computer. Separare i vari indirizzi IP con una virgola. Solo con Metodo Manuale e Automatico (DHCP) solo indirizzi</p>
Domini di ricerca aggiuntivi	<p>È qui possibile aggiungere domini utilizzati da nomi di computer. Separare i vari domini con una virgola. Solo con Metodo Manuale</p>
Id client DHCP	Attualmente inattivo
Richiedere indirizzo IPv4 per completare questa connessione	Attualmente inattivo

Scheda Impostazioni IPv6

Attualmente inattivo

27

Panoramiche

27.1 Piedinatura e cavi di collegamento per interfacce dati

27.1.1 Interfaccia V.24/RS-232-C per apparecchiatura HEIDENHAIN



L'interfaccia è conforme alle condizioni della norma EN 50178 Separazione sicura dalla rete.

Controllo numerico		25 poli: VB 274545-xx			9 poli: VB 366964-xx		
Maschio	Piedinatura	Maschio	Colore	Femmina	Femmina	Colore	Femmina
1	libero	1	bianco/marrone	1	1	rosso	1
2	RXD	3	giallo	2	2	giallo	3
3	TXD	2	verde	3	3	bianco	2
4	DTR	20	marrone	8	4	marrone	6
5	GND segnale	7	rosso	7	5	nero	5
6	DSR	6		6	6	viola	4
7	RTS	4	grigio	5	7	grigio	8
8	CTR	5	rosa	4	8	bianco/verde	7
9	libero	8	viola	20	9	verde	9
Corpo	scherm. esterna	Corpo	scherm. esterna	Corpo	Corpo	Schermatura esterna	Corpo

27.1.2 Interfaccia Ethernet, presa RJ45

Lunghezza massima cavo:

- 100 m senza schermatura
- 400 m con schermatura

Pin	Segnale
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	libero
5	libero
6	RX-
7	libero
8	libero

27.2 Parametri macchina

La lista seguente mostra i parametri macchina che possono essere modificati con il codice chiave 123.

Argomenti trattati














- Modifica dei parametri macchina con l'applicazione **MP x attrezzista**
Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 560

















27.2.1 Lista dei parametri utente


































Consultare il manuale della macchina.





















- Il costruttore della macchina può mettere a disposizione come parametri utente parametri aggiuntivi specifici della macchina, affinché l'operatore possa configurare le funzioni a disposizione.
- Il costruttore della macchina può adattare la struttura e il contenuto ai parametri utente. La rappresentazione sulla macchina in uso potrebbe essere diversa.


Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	DisplaySettings	
	CfgDisplayData Impostazioni per visualizzazioni sullo schermo	100800
	axisDisplay Sequenza di visualizzazione e regole di visualizzazione per assi	100810
	x	
	axisKey Key name dell'asse	100810. [Index].01501
	name Denominazione dell'asse	100810. [Index].01502
	rule Regola di visualizzazione per l'asse	100810. [Index].01503
	axisDisplayRef Sequenza e regole per assi visualizzati prima del superamento degli indici di riferimento	100811
	x	
	axisKey Key name dell'asse	100811. [Index].01501
	name Denominazione dell'asse	100811. [Index].01502
	rule Regola di visualizzazione per l'asse	100811. [Index].01503
	positionWinDisplay Tipo di posizione visualizzata nella finestra	100803



















Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	statusWinDisplay Tipo di visualizzazione di posizione nel workspace Stato	100804
	decimalCharacter Definizione del separatore decimale per la visualizzazione di posizione	100805
	axisFeedDisplay Visualizzazione dell'avanzamento nelle applicazioni della modalità operativa Manuale	100806
	spindleDisplay Visualizzazione della posizione mandrino nella visualizzazione di posizione	100807
	hidePresetTable Bloccare il softkey GESTIONE ORIGINE	100808
	displayFont Dimensione font per visualizzazione programma nelle modalità operative Esecuzione continua, Esecuzione singola e Introduzione manuale dati.	100812
	iconPrioList Sequenza delle icone sul display	100813
	compatibilityBits Impostazioni per il comportamento di visualizzazione	100815
	axesGridDisplay Assi come lista o gruppo nella visualizzazione di posizione	100806
	CfgPosDisplayPace Passo di visualizzazione per i singoli assi	101000
	xx	
	displayPace Passo per la visualizzazione di posizione in [mm] o [°]	101001
	displayPaceInch Passo per la visualizzazione di posizione in [inch]	101002
	CfgUnitOfMeasure Definizione dell'unità di misura valida per la visualizzazione	101100
	unitOfMeasure Unità di misura per display e interfaccia utente	101101
	CfgProgramMode Formato dei programmi NC e della visualizzazione cicli	101200
	programInputMode MDI: programmazione in Klartext HEIDENHAIN o in DIN/ISO	101201











Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	CfgDisplayLanguage Impostazione della lingua di dialogo NC e PLC	101300
	ncLanguage Lingua di dialogo NC	101301
	applyCfgLanguage Acquisizione della lingua NC	101305
	plcDialogLanguage Lingua di dialogo PLC	101302
	plcErrorLanguage Lingua dei messaggi di errore PLC	101303
	helpLanguage Lingua della guida	101304
	CfgStartupData Comportamento all'avvio del controllo numerico	101500
	powerInterruptMsg Confermare il messaggio Interruzione tensione	101501
	opMode Modalità operativa alla quale si passa una volta completato l'avvio del controllo numerico	101503
	subOpMode Sottomodalità operativa da attivare per la modalità operativa indicata in 'opMode'	101504
	CfgClockView Modo di rappresentazione per visualizzazione ora	120600
	displayMode Modo di rappresentazione per la visualizzazione dell'ora sullo schermo	120601
	timeFormat Formato ora dell'orologio digitale	120602
	CfgInfoLine Barra dei link On/Off	120700
	infoLineEnabled Attivazione/disattivazione della riga informativa	120701
	CfgGraphics Impostazioni per simulazione grafica 3D	124200
	modelType Tipo di modello di simulazione grafica 3D	124201
	modelQuality Qualità del modello della simulazione grafica 3D	124202
	clearPathAtBlk Reset traiettorie utensile con nuovo BLK FORM	124203
	extendedDiagnosis Scrittura dei file grafici Journal dopo il riavvio	124204



Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	CfgPositionDisplay Impostazioni per visualizzazione di posizione	124500
	progToolCallDL Visualizzazione di posizione in TOOL CALL DL	124501
	CfgTableEditor Impostazioni per l'editor tabelle	125300
	deleteLoadedTool Comportamento per la cancellazione di utensili dalla tabella posti	125301
	indexToolDelete Comportamento per la cancellazione di voci indice di un utensile	125302
	showResetColumnT Visualizzazione del softkey RESET T	125303
	CfgDisplayCoordSys Impostazione dei sistemi di coordinate per visualizzazione	127500
	transDatumCoordSys Sistema di coordinate per spostamento origine	127501
	CfgGlobalSettings Impostazioni visualizzazione GPS	128700
	enableOffset Visualizzazione offset in dialogo GPS	128702
	enableBasicRot Visualizzazione della rotazione base aggiuntiva in dialogo GPS	128703
	enableShiftWCS Visualizzazione spostamento W-CS in dialogo GPS	128704
	enableMirror Visualizzazione specularità in dialogo GPS	128712
	enableShiftMWCS Visualizzazione spostamento mW-CS in dialogo GPS	128711
	enableRotation Visualizzazione rotazione in dialogo GPS	128707
	enableFeed Visualizzazione avanzamento in dialogo GPS	128708
	enableHwMCS Selezionabile sistema di coordinate M-CS	128709
	enableHwWCS Selezionabile sistema di coordinate W-CS	128710
	enableHwMWCS Selezionabile sistema di coordinate mW-CS	128711
	enableHwWPLCS Selezionabile sistema di coordinate WPL-CS	128712

Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	enableHwAxisU Asse U selezionabile	128709
	enableHwAxisV Asse V selezionabile	128709
	enableHwAxisW Asse W selezionabile	128709
	CfgRemoteDesktop Impostazioni per connessioni Remote Desktop	100800
	connections Lista delle connessioni Remote Desktop da visualizzare	133501
	autoConnect Avvio automatico del collegamento	133505
	title Nome della modalità operativa OEM:	133502
	dialogRes Nome di un testo	133502.00501
	text Testo in funzione della lingua	133502.00502
	icon Percorso/nome del file grafico opzionale con icone	133503
	locations Lista con posizioni dove viene visualizzata questa connessione Remote Desktop	133504
	x	
	opMode Modalità operativa	133504. [Index].133401
	subOpMode Sottomodalità operativa opzionale per la modalità operativa specificata in 'opMode'	133504. [Index].133402
	PalletSettings	
	CfgPalletBehaviour Verhalten des Palettenkontroll-Zyklus	202100
	failedCheckReact Definizione della reazione a verifica programma e verifica utensile	202106
	failedCheckImpact Definizione dell'effetto della verifica programma o verifica utensile	202107
	ProbeSettings	
	CfgTT Configurazione della misurazione utensili	122700





Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	spindleOrientMode Funzione M per orientamento mandrino	122704
<input type="checkbox"/>	probingRoutine Routine di tastatura	122705
<input type="checkbox"/>	probingDirRadial Direzione di tastatura per misurazione raggio utensile	122706
<input type="checkbox"/>	offsetToolAxis Distanza tra bordo inferiore dell'utensile e bordo superiore dello stilo	122707
<input type="checkbox"/>	rapidFeed Rapido nel ciclo di tastatura per sistema di tastatura utensile TT	122708
<input type="checkbox"/>	probingFeed Avanzamento di tastatura per misurazione utensile con utensile non rotante	122709
<input type="checkbox"/>	probingFeedCalc Calcolo dell'avanzamento di tastatura	122710
<input type="checkbox"/>	spindleSpeedCalc Tipo di determinazione del numero di giri	122711
<input type="checkbox"/>	maxPeriphSpeedMeas Velocità periferica massima ammessa sul tagliente dell'utensile per la misurazione del raggio	122712
<input type="checkbox"/>	maxSpeed Numero di giri massimo ammesso durante la misurazione dell'utensile	122714
<input type="checkbox"/>	measureTolerance1 Errore di misura massimo ammesso nella misurazione con utensile rotante (1° errore di misura)	122715
<input type="checkbox"/>	measureTolerance2 Errore di misura massimo ammesso nella misurazione con utensile rotante (2° errore di misura)	122716
<input type="checkbox"/>	stopOnCheck Stop NC durante "Verifica utensile"	122717
<input type="checkbox"/>	stopOnMeasurement Stop NC durante "Misurazione utensile"	122718
<input type="checkbox"/>	adaptToolTable Modifica della tabella utensili per "Verifica utensile" e "Misurazione utensile"	122719
	CfgTTRoundStylus Configurazione di uno stilo circolare	114200



Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	TT140_x	
	centerPos Coordinate del sistema di tastatura utensile con riferimento al centro dello stilo TT sull'origine macchina	114201
	safetyDistToolAx Distanza di sicurezza sullo stilo del sistema di tastatura TT per preposizionamento in direzione asse utensile	114203
	safetyDistStylus Zona di sicurezza intorno allo stilo per preposizionamento	114204
	CfgTTRectStylus Configurazione di uno stilo rettangolare	114300
	TT140_x	
	centerPos Coordinate del centro dello stilo	114313
	safetyDistToolAx Distanza di sicurezza sullo stilo per preposizionamento	114317
	safetyDistStylus Zona di sicurezza intorno allo stilo per preposizionamento	114318
	ChannelSettings	
	CH_xx	
	CfgActivateKinem Cinematica attiva	204000
	kinemToActivate Cinematica da attivare/Cinematica attiva	204001
	kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico	204002
	CfgNcPgmBehaviour Definizione del comportamento del programma NC.	200800
	operatingTimeReset Ripristino del tempo attivo all'avvio del programma.	200801
	plcSignalCycle Segnale PLC per numero del ciclo di lavorazione in sospenso	200803
	CfgGeoTolerance Tolleranze geometriche	200900

Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	circleDeviation Scostamento ammesso del raggio del cerchio	200901
	threadTolerance Errore ammesso con filetti concatenati	200902
	moveBack Riserva per movimenti di ritorno	200903
	CfgGeoCycle Configurazione dei cicli di lavorazione	201000
	pocketOverlap Fattore di sovrapposizione nella fresatura di tasche	201001
	posAfterContPocket Traslazione dopo lavorazione della tasca del profilo	201007
	displaySpindleErr Visualizzazione messaggio di errore Il mandrino non ruota se non è attiva alcuna funzione M3/M4	201002
	displayDepthErr Visualizzazione del messaggio di errore Controllare segno di profondità!	201003
	apprDepCylWall Comportamento in posizionamento alla parete della scanalatura su superficie cilindrica	201004
	mStrobeOrient Funzione M per orientamento mandrino in cicli di lavorazione	201005
	suppressPlungeErr Senza visualizzazione messaggio di errore 'Tipo di entrata non possibile'	201006
	restoreCoolant Comportamento di M7 e M8 per ciclo 202 e 204	201008
	facMinFeedTurnSMAX Riduzione automatica dell'avanzamento dopo il raggiungimento di SMAX	201009
	suppressResMatlWar Senza visualizzazione warning "Materiale residuo presente"	201010
	CfgStretchFilter Filtro geometria per filtraggio di elementi lineari	201100
	filterType Tipo di filtro stretch	201101

Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
<input type="checkbox"/>	tolerance Distanza massima del profilo filtrato da quello non filtrato	201102
<input type="checkbox"/>	maxLength Lunghezza massima del percorso risultante dal filtraggio	201103
	CfgThreadSpindle	113600
<input type="checkbox"/>	sourceOverride Potenziometro override attivo per avanzamento in filettatura	113603
<input type="checkbox"/>	thrdWaitingTime Tempo di attesa in punto di inversione a base filetto	113601
<input type="checkbox"/>	thrdPreSwitchTime Tempo di prearresto del mandrino	113602
<input type="checkbox"/>	limitSpindleSpeed Limitazione della velocità mandrino per ciclo 17, 207 e 18	113604
	CfgEditorSettings Impostazioni per l'editor NC	105400
<input type="checkbox"/>	createBackup Creazione del file di backup *.bak	105401
<input type="checkbox"/>	deleteBack Comportamento del cursore dopo la cancellazione di righe	105402
<input type="checkbox"/>	lineBreak Interruzione riga con blocchi NC di più righe	105404
<input type="checkbox"/>	stdTNChelp Attivazione grafica di supporto per immissione ciclo	105405
<input type="checkbox"/>	warningAtDEL Richiesta di conferma alla cancellazione di un blocco NC	105407
<input type="checkbox"/>	maxLineGeoSearch Numero riga fino al quale deve essere controllato il pgm NC	105408
<input type="checkbox"/>	blockIncrement Programmazione DIN/ISO: passo di incremento dei numeri di blocco	105409
<input type="checkbox"/>	useProgAxes Definizione degli assi programmabili	105410
<input type="checkbox"/>	enableStraightCut Bloccaggio o sbloccaggio di blocchi di posizionamento paralleli all'asse	105411
<input type="checkbox"/>	noParaxMode Mascherare FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413


Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
	CfgPgmMgt Impostazioni per Gestione file	122100
	dependentFiles Visualizzazione di file correlati	122101
	CfgProgramCheck Impostazioni per file impiego utensile	129800
	autoCheckTimeOut Timeout per la creazione di file di impiego	129803
	autoCheckPrg Creazione del file impiego programma NC	129801
	autoCheckPal Creazione del file impiego pallet	129802
	CfgUserPath Indicazioni del percorso per l'utente finale	102200
	ncDir Lista con drive e/o cartelle	102201
	fn16DefaultPath Percorso di emissione di default per la funzione FN16: F-PRINT nelle modalità operative di esecuzione programma	102202
	fn16DefaultPathSim Percorso di emissione di default per la funzione FN16: F-PRINT nelle modalità operative Editing programma e Prova programma	102203
	serialInterfaceRS232	
	CfgSerialPorts Record di dati appartenenti alla porta seriale	106600
	activeRs232 Abilitazione dell'interfaccia RS-232 nella Gestione programmi	106601
	baudRateLsv2 Velocità di trasmissione dati per comunicazione LSV2 in baud	106606
	CfgSerialInterface Definizione dei record di dati per le porte seriali	106700
	RSxxx	
	baudRate Velocità di trasmissione dati per comunicazione in baud	106701
	protocol Protocollo di trasmissione dati	106702
	dataBits Bit di dati in ogni carattere trasmesso	106703

Rappresentazione in editor di configurazione		Numero MP
<input type="checkbox"/>	parity Tipo di controllo parità	106704
<input type="checkbox"/>	stopBits Numero dei bit di stop	106705
<input type="checkbox"/>	flowControl Tipo di controllo del flusso di dati	106706
<input type="checkbox"/>	fileSystem File system per operazione file tramite interfaccia seriale	106707
<input type="checkbox"/>	bccAvoidCtrlChar Nel Block Check Character (BCC) evitare caratteri di controllo	106708
<input type="checkbox"/>	rtsLow Stato di riposo della linea RTS	106709
<input type="checkbox"/>	noEotAfterEtx Comportamento dopo la ricezione di un carattere di controllo ETX	106710
	Monitoring	
	CfgMonUser Impostazioni Monitoring per l'utente	129400
<input type="checkbox"/>	enforceReaction Vengono attuate le reazioni di errore configurate	129401
<input type="checkbox"/>	showWarning Visualizzazione dei warning dei monitoraggi	129402
	CfgMonMbSection CfgMonMbSection definisce funzioni di monitoraggio per una determinata sezione di un programma NC	02400
<input type="checkbox"/>	tasks Lista delle funzioni di monitoraggio da eseguire	133701
	CfgMachineInfo Informazioni generali dell'operatore sulla macchina	131700
<input type="checkbox"/>	machineNickname Nome proprio (nickname) della macchina	131701
<input type="checkbox"/>	inventoryNumber Numero inventario o ID	131702
<input type="checkbox"/>	image Foto o immagine della macchina	131703
<input type="checkbox"/>	location Ubicazione della macchina	131704
<input type="checkbox"/>	department Reparto o divisione	131705
<input type="checkbox"/>	responsibility Responsabilità della macchina	131706

Rappresentazione in editor di configurazione	Numero MP
 contactEmail Indirizzo di contatto e-mail	131707
 contactPhoneNumber Numero telefonico di contatto	131708

27.3 Ruoli e privilegi della Gestione utenti

27.3.1 Lista dei ruoli

 I seguenti contenuti possono essere diversi nelle successive versioni software del controllo numerico:

- Nomi privilegi HEROS
- Gruppi Unix
- GID

Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 570

Ruoli del sistema operativo:

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
HEROS.RestrictedUser	Ruolo di un utente con privilegi minimi del sistema operativo		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.MountShares ■ HEROS.Printer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mnt ■ lp 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 332 ■ 9
HEROS.NormalUser	Ruolo di un utente normale con privilegi limitati del sistema operativo.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo RestrictedUser e anche i seguenti privilegi:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.SetShares ■ HEROS.ControlFunctions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mntcfg ■ ctrlfct 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 331 ■ 337
HEROS.LegacyUser	In Legacy User il comportamento nel sistema operativo del controllo numerico corrisponde a quello di versioni software meno recenti senza Gestione utenti. La Gestione utenti continua a essere attiva.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo NormalUser e anche i seguenti privilegi:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.BackupUsers ■ HEROS.PrinterAdmin ■ HEROS.ReadLogs ■ HEROS.SWUpdate ■ HEROS.SetNetwork ■ HEROS.SetTimezone ■ HEROS.VMSharedFolders 	<ul style="list-style-type: none"> ■ userbck ■ lpadmin ■ logread ■ swupdate ■ netadmin ■ tz ■ vboxsf 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 334 ■ 16 ■ 342 ■ 338 ■ 333 ■ 330 ■ 1000

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Questo ruolo definisce i privilegi con Gestione utenti inattiva per il login remoto, ad es. tramite SSH. Il controllo numerico assegna automaticamente questo ruolo.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo LegacyUser eccetto il seguente privilegio:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.Admin	Questo ruolo consente tra l'altro la configurazione della rete e della Gestione utenti.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo LegacyUser e anche i seguenti privilegi:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336
Ruoli operatori NC:			
Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
NC.Operator	Questo ruolo consente l'esecuzione di programmi NC.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Questo ruolo comprende i privilegi per la programmazione NC.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo Operator e anche i seguenti privilegi:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Questo ruolo consente la modifica della tabella posti.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo Programmer e anche i seguenti privilegi:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Questo ruolo consente tutte le funzioni NC inclusa la configurazione di un avvio temporizzato del programma NC.		
	Questo ruolo comprende i privilegi del ruolo Setter e anche i seguenti privilegi:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
NC.LegacyUser	In Legacy User il comportamento nella programmazione NC del controllo numerico corrisponde a quello di versioni software meno recenti senza Gestione utenti. La Gestione utenti continua a essere attiva. Il Legacy User possiede gli stessi privilegi di AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Questo ruolo consente l'utilizzo di funzioni speciali dell'editor NC e tabelle. <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzioni speciali della programmazione di parametri Q e modifica dell'intestazione della tabella Sostituzione di codice chiave 555343 <ul style="list-style-type: none"> ■ NC.EditNCProgramAdv ■ NC.EditTableAdv 		
NC.RemoteOperator	Il ruolo consente l'avvio del programma NC da un'applicazione esterna. <ul style="list-style-type: none"> ■ NC.RemoteProgramRun 		
	■ NCEditNCPgmAdv	■ NCEdit-TableAdv	■ 327 ■ 328
	■ NCRemotePgmRun		■ 329

Ruoli costruttori macchine (PLC):

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
PLC.ConfigureUser	Questo ruolo comprende i privilegi del codice chiave 123 . <ul style="list-style-type: none"> ■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive 		
PLC.ServiceRead	Questo ruolo consente l'accesso in lettura in caso di interventi di manutenzione. Con questo ruolo è possibile visualizzare diverse informazioni diagnostiche. <ul style="list-style-type: none"> ■ NC.Data.AccessServiceRead 		
	■ NCConfigUserAdv	■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
	■ NCDAServiceRead		■ 324



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può adattare i ruoli PLC.

Per l'adattamento dei **Ruoli costruttori macchine (PLC)**: da parte del costruttore della macchina, possono essere modificati i seguenti contenuti:

- Nome dei ruoli
- Numero dei ruoli
- Funzionalità dei ruoli

27.3.2 Lista dei privilegi

Le seguenti tabelle contengono tutti i privilegi elencati singolarmente.

Ulteriori informazioni: "Privilegi", Pagina 571

Privilegi

Nome privilegi	Descrizione
HEROS	
HEROS.Printer	Output di dati su stampanti di rete
HEROS.PrinterAdmin	Configurazione di stampanti di rete
HEROS.ReadLogs	Attualmente inattivo
NC.OPModeManual	Uso della macchina nei modi operativi Funzionamento manuale e Volantino elettronico.
NC.OPModeMDi	Attività nella modalità Introduzione manuale dati.
NC.OpModeProgramRun	Esecuzione dei programmi NC nei modi operativi Esecuzione continua o Esecuzione singola.
NC.SetupProgramRun	Tastatura in Funzionamento manuale e Volantino elettronico. Uso delle funzioni AFC e ACC.
NC.ScheduleProgramRun	Programmazione avvio programma NC a tempo
NC.EditNCProgram	Editing dei programmi NC
NC.EditToolTable	Editing della tabella utensili
NC.EditPocketTable	Editing della tabella posti
NC.EditPresetTable	Editing della tabella origini
NC.EditPalletTable	Editing della tabella pallet
NC.SetupDrive	Taratura dei motori da parte dell'operatore
NC.ApproveFsAxis	Attivazione posizione di prova degli assi sicuri
NC.EditNCProgramAdv	Funzioni NC ausiliarie
NC.EditTableAdv	Funzioni aggiuntive per programmazione di tabelle, ad es. modifica dell'intestazione della tabella
HEROS.SetTimezone	Impostazione di data e ora, fuso orario e sincronizzazione oraria tramite NTP e Menu HEROS
HEROS.SetShares	Configurazione di unità pubbliche di rete collegate al controllo numerico
HEROS.MountShares	Connessione e sconnessione di unità di rete con il controllo numerico
HEROS.SetNetwork	Configurazione della rete e impostazioni rilevanti per la sicurezza dei dati
HEROS.BackupUsers	Backup di dati sul controllo numerico per tutti gli utenti configurati sul controllo numerico
HEROS.BackupMachine	Backup e ripristino dell'intera configurazione della macchina
HEROS.UserAdmin	Configurazione della Gestione utenti sul controllo numerico Questo comprende la creazione, la cancellazione e la configurazione di utenti locali

Nome privilegi HEROS	Descrizione
HEROS.ControlFunctions	Funzione di verifica del sistema operativo <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzioni ausiliarie, ad es. l'avvio e l'arresto di software NC ■ Teleservice ■ Ulteriori funzioni diagnostiche ad es. dati log
HEROS.SWUpdate	Installazione di aggiornamenti software per il controllo numerico
HEROS.VMShared-Folders	Accesso a cartelle comuni di una macchina virtuale Rilevante soltanto per funzionamento di una stazione di programmazione all'interno di una macchina virtuale
NC.RemoteProgram-Run	Avvio del programma NC da un'applicazione esterna, ad es. tramite l'interfaccia DNC
NC.ConfigUserAdv	Accesso di configurazione ai contenuti che sono stati abilitati mediante il codice chiave 123
NC.DataAccessServiceRead	Accesso in lettura al drive PLC : per interventi di manutenzione
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Accesso in lettura tramite OPC UA NC Server ai dati definiti dal costruttore della macchina

27.4 Cappucci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina

I cappucci dei tasti con ID 12869xx-xx e 1344337-xx sono indicati per le seguenti unità tastiera e i seguenti pannelli di comando macchina:

- TE 361 (FS)

I cappucci dei tasti con ID 679843-xx sono indicati per le seguenti unità tastiera e i seguenti pannelli di comando macchina:










- TE 360 (FS)

Area Tastiera alfabetica

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16









									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34

									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

*) Con guida tattile

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

								
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







				
ID 1286911	-02	-03	-04	-05

	
ID 1286914	-03









		
ID 1286915	-02	-03

	
ID 1286917	-01




















Area Ausili di comando

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-


Area Modalità










								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-


Area Programmazione

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								









Area Immissioni assi e valori

									
	arancio	arancio	arancio	arancio	arancio	arancio	arancio	arancio	arancio
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	arancio								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-


*) Con guida tattile

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			arancio	
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

Area Navigazione

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-












































*) Con guida tattile

		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41






*) Con guida tattile

Area Funzioni macchina

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Con guida tattile									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	verde	verde	verde	rosso	rosso				
	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	rosso	rosso							
	-2F	-2G							

Altri cappucci dei tasti

ID 1286909									
			arancio	verde	rosso	-	-	-	-
ID 679843	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							

i Mettersi in contatto con HEIDENHAIN per eventuali cappucci di tasti con icone aggiuntive.

Indice

A

ACC.....	268
Accensione.....	144
Accensione e spegnimento.....	143
Accesso al programma.....	393
Accesso esterno.....	534
Accessori.....	78
AFC.....	260
Autoapprendimento.....	266
Impostazioni base.....	467
Programmazione.....	263
Allineamento pezzo.....	370
Applicazione	
Configurazione.....	345
Disimpegno.....	404
Functional Safety.....	500
Funzionamento manuale.....	152
Impostazioni.....	505
MDI.....	377
MP attrezzista.....	560
MP utente.....	560
Applicazione Impostazioni	
Panoramica.....	506
Aree di lavoro.....	83
Panoramica.....	84
Asse manuale.....	402
Assi	
Azzeramento.....	147
Spostamento.....	153
Assistente alla connessione.....	533
Attivazione dell'orientamento	
manuale.....	228
Ausili di comando.....	337
Avanzamento massimo.....	386
Avvertenza di sicurezza	
Contenuto.....	50

B

Backup.....	556
Backup dei dati.....	601
Barra delle applicazioni.....	596
B-CS.....	210

C

CAD Import.....	324
Salvataggio della posizione...	327
Salvataggio del profilo.....	326
CAD Viewer.....	313
Calibrazione.....	360
Comportamento di deflessione...	365
Lunghezza.....	363
Raggio.....	364
Calibrazione 3D.....	362
Cavo di collegamento.....	610
Centro raggio utensile 2 CR2.....	166

Centro utensile TCP.....	165
Chiamata programma	
Struttura.....	392
Ciclo di tastatura	
Manuale.....	345
Cinematica.....	509
Codice chiave.....	509
Collegamento	
Drive di rete.....	519
Comandi.....	87
Comandi gestuali.....	87
Condizione di licenza.....	72
Configurazione dell'attrezzatura di	
serraggio.....	243
Morsa.....	249
Configurazione della morsa.....	249
Configurazione di attrezzatura di	
serraggio	
Sequenza.....	248
Configurazione di rete.....	604
DCB.....	607
Ethernet.....	607
Generale.....	606
Impostazioni IPv4.....	608
Impostazioni IPv6.....	608
Proxy.....	607
Sicurezza.....	607
Connessione sicura.....	587
Connessione SSH.....	587
Contatto.....	55
Controllo adattivo	
dell'avanzamento AFC.....	260
Controllo anticollisione.....	234
Attrezzatura di serraggio.....	240
Controllo anticollisione dinamico	
Attivazione.....	238
Controllo anticollisione dinamico	
DCM.....	234
Controllo dell'avanzamento.....	260
Controllo numerico	
Accensione.....	144
Spegnimento.....	148
Conversione base.....	463
Correzione del posizionamento con	
volantino	
Asse utensile virtuale VT.....	280
Impostazioni globali di	
programma.....	279
CR2.....	166
Current User.....	577

D

Data e ora.....	516
Dati di tastatura.....	448
Dati utensile.....	167
Esportazione.....	194
Importazione.....	193

Necessari.....	178
DCM.....	234
Attivazione.....	238
Attrezzatura di serraggio.....	240
Denominazione asse.....	158
Disimpegno.....	404
DNC.....	534
Connessione sicura.....	587
Documentazione aggiuntiva.....	49
Drive di rete.....	519
Collegamento.....	519

E

Elenco dei parametri.....	141
Elenco dei parametri Q.....	141
Embedded Workspace.....	494
Esecuzione programma.....	382
Annullamento.....	387
Disimpegno.....	404
Impostazioni globali di	
programma.....	269
Lettura blocchi.....	393
Percorso di navigazione.....	390
Riferimento contestuale.....	388
Riposizionamento.....	400
Tabella di compensazione....	402
Tabella origini.....	402
Traslazione manuale.....	392
Extended Workspace.....	496

F

Fattore di avanzamento.....	282
File	
Backup.....	601
Tool.....	602
File CAD.....	313
File CFG.....	252
File di impiego utensile.....	454
Finestra di errore.....	342
Firewall.....	550
Functional Safety FS.....	497
Modi operativi.....	499
Funzione di selezione	
Struttura.....	392
Funzione di tastatura.....	345
Allineamento pezzo.....	370
Panoramica.....	348
Funzione HEROS	
Applicazione Impostazioni....	505
Panoramica.....	592
Fuso orario.....	516

G

Gestione portautensili.....	196
Gestione preset.....	221
Gestione utensili.....	191
Gestione utenti.....	568
Attivazione.....	573

programma.....	137	supplementare.....	121
Tempo di lavorazione.....	137	VNC.....	539
Tempo macchina.....	515	Volantino.....	475
Tempo residuo.....	137	Comandi.....	477
TIP.....	164	Volantino radio.....	484
Tipi di avvertenza.....	50	Volantino radio.....	484
Tipo di utensile.....	174	Configurazione.....	485
Dati utensile necessari.....	178		
TLP.....	165	W	
TNCdiag.....	560	W-CS.....	212
TNCremo.....	599	Window Manager.....	597
Tool HEROS.....	602	WPL-CS.....	214
Tool supplementare.....	602		
Touch screen.....	73		
Traslazione			
Incremento.....	155		
Volantino.....	475		
Trasmissione dati			
Software.....	599		
TRP.....	166		
U			
Unità di misura.....	509		
UserAdmin.....	577		
Uso previsto.....	59		
Utensile.....	161		
Dati utensile necessari.....	178		
Definizione.....	191		
Esportazione e importazione	192		
FreeTurn.....	173		
ID database.....	168		
Origine.....	163		
Panoramica.....	162		
Ravvivatore.....	444		
Sistema di tastatura.....	447		
Tabella.....	420		
Utensile per rettificare.....	435		
Utensile per tornire.....	430		
Utensile FreeTurn.....	173		
Utensile indicizzato.....	168		
V			
Visualizzazione di assi.....	114		
Visualizzazione di posizione			
Modalità.....	138		
Panoramica di stato.....	120		
Visualizzazione di posizioni.....	114		
Visualizzazione di stato.....	111		
Asse.....	114		
Barra TNC.....	119		
Generale.....	113		
Posizione.....	114		
Simulazione.....	136		
Supplementare.....	121		
Tecnologia.....	115		
Visualizzazione di stato generale.....			
113			
Visualizzazione di stato			

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +49 8669 32-1000

Measuring systems +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Sistemi di tastatura di HEIDENHAIN

Contribuiscono a ridurre i tempi passivi e a migliorare l'accuratezza dimensionale dei pezzi finiti.

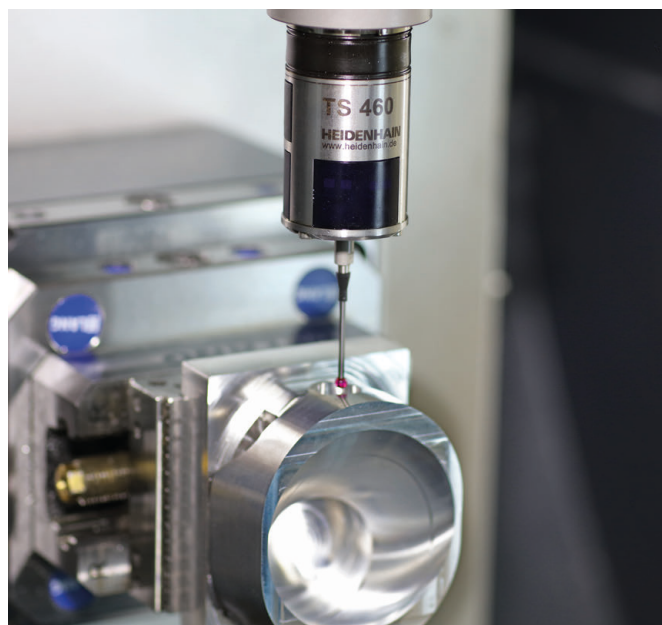
Sistemi di tastatura pezzo

TS 150, TS 260 e TS 750 trasmissione del segnale via cavo

TS 460 e TS 760 trasmissione radio o a infrarossi

TS 642, TS 740 trasmissione a infrarossi

- Allineamento di pezzi
- Definizione di origini
- Misurazione di pezzi



Sistemi di tastatura utensile

TT 160 trasmissione del segnale via cavo

TT 460 trasmissione a infrarossi

- Misurazione di utensili
- Controllo usura
- Rilevamento rottura utensile

