



HEIDENHAIN



TNC7

Manuale utente
Configurazione ed esecuzione

Software NC
81762x-19

Italiano (it)
09/2024

Indice

1	Funzioni nuove e modificate.....	33
2	Il manuale utente.....	49
3	Il prodotto.....	61
4	Primi passi.....	107
5	Visualizzazioni di stato.....	121
6	Accensione e spegnimento.....	157
7	Funzionamento manuale.....	165
8	Principi fondamentali NC.....	175
9	Utensili.....	179
10	Conversione di coordinate.....	215
11	Controllo anticollisione.....	247
12	Funzioni di regolazione.....	277
13	Controllo.....	303
14	Apertura dei file CAD con CAD Viewer.....	341
15	Ausili di comando.....	367
16	Applicazione MDI.....	375
17	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale.....	381
18	Esecuzione programma.....	419
19	Tabelle.....	449
20	Volantino elettronico.....	529
21	Override Controller.....	547
22	Embedded Workspace ed Extended Workspace.....	557
23	Functional Safety FS integrata.....	561
24	Applicazione Impostazioni.....	569
25	Gestione utenti.....	651
26	Sistema operativo HEROS.....	679
27	Panoramiche.....	703

1	Funzioni nuove e modificate.....	33
1.1	Nuove funzioni.....	35
1.1.1	Mandrino di interpolazione (#96 / #7-04-1).....	35
1.1.2	Il prodotto.....	35
1.1.3	Visualizzazioni di stato.....	35
1.1.4	Controllo anticollisione.....	36
1.1.5	Controllo (#168 / #5-01-1).....	36
1.1.6	Apertura dei file CAD con CAD Viewer	37
1.1.7	Ausili di comando.....	37
1.1.8	Sistemi di tastatura.....	37
1.1.9	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale	38
1.1.10	Esecuzione programma.....	38
1.1.11	Tabelle.....	38
1.1.12	Volantino elettronico.....	39
1.1.13	Functional Safety FS integrata.....	39
1.1.14	Applicazione Impostazioni	40
1.1.15	Parametri macchina.....	41
1.1.16	Gestione utenti.....	42
1.1.17	Sistema operativo HEROS	42
1.1.18	Accessori.....	42
1.2	Funzioni modificate e avanzate.....	43
1.2.1	Visualizzazioni di stato.....	43
1.2.2	Controllo anticollisione.....	43
1.2.3	Controllo (#168 / #5-01-1).....	44
1.2.4	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale	44
1.2.5	Lavorazione pallet e liste job.....	44
1.2.6	Esecuzione programma.....	45
1.2.7	Tabelle.....	45
1.2.8	Volantino elettronico.....	46
1.2.9	Functional Safety FS integrata.....	46
1.2.10	Applicazione Impostazioni	46
1.2.11	Parametri macchina.....	46
1.2.12	Gestione utenti.....	47
1.2.13	Sistema operativo HEROS	47

2	Il manuale utente.....	49
2.1	Gruppo target di utilizzatori.....	50
2.2	Documentazione utente disponibile.....	51
2.3	Tipi di avvertenza utilizzati.....	52
2.4	Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC.....	54
2.5	Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide.....	55
2.5.1	Ricerca in TNCguide.....	58
2.5.2	Copia degli esempi NC nella clipboard.....	59
2.6	Contatto con la redazione.....	60

3	Il prodotto.....	61
3.1	TNC7.....	62
3.1.1	Uso previsto.....	62
3.1.2	Luogo di impiego previsto.....	63
3.2	Norme di sicurezza.....	64
3.3	Software.....	68
3.3.1	Opzioni software.....	69
3.3.2	Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo.....	77
3.4	Hardware.....	78
3.4.1	Schermo e unità tastiera.....	78
3.4.2	Ampliamenti hardware.....	82
3.5	Aree dell'interfaccia del controllo numerico.....	84
3.6	Panoramica delle modalità operative.....	86
3.7	Aree di lavoro.....	88
3.7.1	Comandi all'interno delle aree di lavoro.....	88
3.7.2	Icone all'interno delle aree di lavoro.....	89
3.7.3	Panoramica delle aree di lavoro.....	89
3.8	Comandi.....	92
3.8.1	Comandi gestuali generali per il touch screen.....	92
3.8.2	Comandi dell'unità tastiera.....	93
3.8.3	Scelte rapide da tastiera del controllo numerico.....	100
3.8.4	Icone dell'interfaccia del controllo numerico.....	101
3.8.5	Area di lavoro Menu principale.....	104

4	Primi passi.....	107
4.1	Panoramica del capitolo.....	108
4.2	Accensione della macchina e del controllo numerico.....	109
4.3	Creazione dell'utensile.....	111
4.3.1	Utensile esemplificativo.....	111
4.3.2	Predisposizione di utensili.....	112
4.3.3	Apertura dell'applicazione Gestione utensili e dell'area di lavoro Maschera.....	112
4.3.4	Inserimento dell'utensile nella Gestione utensili.....	113
4.3.5	Definizione dell'utensile.....	114
4.3.6	Inserimento dell'utensile nella tabella posti.....	115
4.4	Allineamento del pezzo.....	116
4.4.1	Selezione della modalità operativa.....	116
4.4.2	Serraggio del pezzo.....	116
4.4.3	Definizione dell'origine con sistema di tastatura pezzo.....	116
4.5	Lavorazione del pezzo.....	119
4.5.1	Selezione della modalità operativa.....	119
4.5.2	Apertura del programma NC.....	119
4.5.3	Avvio del programma NC.....	119
4.6	Spegnimento della macchina.....	120

5	Visualizzazioni di stato.....	121
5.1	Panoramica.....	122
5.2	Area di lavoro Posizioni.....	122
5.3	Panoramica di stato della barra TNC.....	129
5.4	Area di lavoro Stato.....	130
5.5	Area di lavoro Stato di simulazione.....	151
5.6	Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma.....	152
5.7	Visualizzazioni di posizione.....	154
5.7.1	Commutazione del modo della visualizzazione di posizione.....	156
5.8	Definizione del contenuto della scheda QPARA.....	156

6	Accensione e spegnimento.....	157
6.1	Accensione.....	158
6.1.1	Accensione della macchina e del controllo numerico.....	159
6.2	Area di lavoro Superam. indici rif.....	161
6.2.1	Azzeramento degli assi.....	161
6.3	Spegnimento.....	163
6.3.1	Arresto del controllo numerico e spegnimento della macchina.....	163

7	Funzionamento manuale.....	165
7.1	Applicazione Funzionam. manuale.....	166
7.2	Spostamento degli assi macchina.....	168
7.2.1	Spostamento degli assi con i tasti asse.....	168
7.2.2	Posizionamento incrementale degli assi.....	169
7.3	Funzioni di sbilanciamento (#50 / #4-03-1).....	171
7.3.1	Panoramica.....	171
7.3.2	Calibra sbilanciamento (#50 / #4-03-1).....	172
7.3.3	Misura sbilanciamento (#50 / #4-03-1).....	172

8	Principi fondamentali NC.....	175
8.1	Principi fondamentali NC.....	176
8.1.1	Assi programmabili.....	176
8.1.2	Denominazione degli assi su fresatrici.....	176
8.1.3	Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento.....	177
8.1.4	Punti di riferimento sulla macchina.....	178

9	Utensili.....	179
9.1	Principi fondamentali.....	180
9.2	Origini sull'utensile.....	181
9.2.1	Origine portautensili.....	181
9.2.2	Punta utensile TIP.....	182
9.2.3	Centro utensile TCP (tool center point).....	183
9.2.4	Punto di guida utensile TLP (tool location point).....	184
9.2.5	Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point).....	185
9.2.6	Centro raggio utensile 2 CR2 (center R2).....	186
9.3	Parametri utensile.....	187
9.3.1	Numero utensile.....	188
9.3.2	Nome utensile.....	189
9.3.3	ID database.....	189
9.3.4	Utensile indicizzato.....	191
9.3.5	Tipi di utensile.....	196
9.4	Gestione utensili.....	199
9.4.1	Importazione ed esportazione di dati utensile.....	200
9.5	Gestione portautensili.....	204
9.5.1	Assegnazione di portautensili.....	205
9.6	Personalizzazione dei modelli di portautensili con ToolHolderWizard.....	206
9.6.1	Parametrizzazione dei modelli di portautensili.....	207
9.7	Modello utensile (#140 / #5-03-2).....	208
9.7.1	Assegnazione del modello utensile.....	210
9.8	Prova di impiego utensile.....	211
9.8.1	Esecuzione della prova di impiego utensile.....	213

10 Conversione di coordinate.....	215
10.1 Sistemi di riferimento.....	216
10.1.1 Panoramica.....	216
10.1.2 Principi fondamentali su sistemi di coordinate.....	217
10.1.3 Sistema di coordinate macchina M-CS.....	218
10.1.4 Sistema di coordinate base B-CS.....	221
10.1.5 Sistema di coordinate pezzo W-CS.....	222
10.1.6 Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS.....	225
10.1.7 Sistema di coordinate di immissione I-CS.....	227
10.1.8 Sistema di coordinate utensile T-CS.....	228
10.2 Gestione preset.....	233
10.2.1 Definizione manuale origine.....	236
10.2.2 Attivazione manuale dell'origine.....	237
10.3 Orientamento del piano di lavoro (#8 / #1-01-1).....	238
10.3.1 Principi fondamentali.....	238
10.3.2 Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1).....	242

11	Controllo anticollisione.....	247
11.1	Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1).....	248
11.2	Gestione delle attrezzature di serraggio.....	255
11.2.1	Principi fondamentali.....	255
11.2.2	Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2).....	258
11.2.3	I file CFG si editano con KinematicsDesign.....	268
11.2.4	Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio.....	275

12 Funzioni di regolazione.....	277
12.1 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1).....	278
12.1.1 Principi fondamentali.....	278
12.1.2 Attivazione e disattivazione di AFC.....	281
12.1.3 Autoapprendimento AFC.....	284
12.1.4 Monitoraggio di usura utensile e carico utensile.....	287
12.2 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1).....	289
12.3 Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1).....	290
12.3.1 Principi fondamentali.....	290
12.3.2 Funzione Offset addizionale (M-CS).....	294
12.3.3 Funzione Rotazione base addiz. (W-CS).....	295
12.3.4 Funzione Spostamento (W-CS).....	296
12.3.5 Funzione Specularità (W-CS).....	298
12.3.6 Funzione Spostamento (mW-CS).....	299
12.3.7 Funzione Rotazione (I-CS).....	300
12.3.8 Funzione Override volante.....	300
12.3.9 Funzione Fattore avanzamento.....	302

13	Controllo.....	303
13.1	Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1).....	304
13.1.1	Principi fondamentali.....	304
13.1.2	Primi passi nel monitoraggio processi.....	306
13.1.3	Area di lavoro Monitoraggio del processo (#168 / #5-01-1).....	309
13.1.4	Funzioni di monitoraggio.....	325

14 Apertura dei file CAD con CAD Viewer.....	341
14.1 Principi fondamentali.....	342
14.2 Origine del pezzo nel file CAD.....	348
14.2.1 Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e orientamento del piano di lavoro.....	349
14.3 Origine del pezzo nel file CAD.....	352
14.4 Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1).....	354
14.4.1 Selezione e memorizzazione del profilo.....	357
14.4.2 Selezione delle posizioni.....	360
14.5 Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1).....	362
14.5.1 Posizionamento del modello 3D per lavorazione lato posteriore.....	365

15 Ausili di comando.....	367
15.1 Tastiera virtuale della barra del controllo numerico.....	368
15.1.1 Apertura e chiusura della tastiera virtuale.....	370
15.2 Menu delle notifiche della barra delle informazioni.....	371
15.2.1 Creazione manuale del service file.....	373
15.2.2 Creazione automatica del file service.....	374

16 Applicazione MDI.....	375

17 Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale.....	381
17.1 Principi fondamentali.....	382
17.1.1 Definizione dell'origine in un asse lineare.....	392
17.1.2 Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico.....	393
17.1.3 Determinazione e compensazione della rotazione base di un pezzo.....	395
17.1.4 Impiego delle funzioni di tastatura con tastatori meccanici o comparatori.....	396
17.2 Calibrazione del sistema di tastatura pezzo.....	399
17.2.1 Calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura pezzo.....	402
17.2.2 Calibrazione del raggio del sistema di tastatura pezzo.....	403
17.2.3 Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (#92 / #2-02-1).....	404
17.3 Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1).....	406
17.3.1 Allineamento pezzo.....	412
17.4 Misurazione utensile con sfioramento.....	414
17.4.1 Misurazione utensile con sfioramento.....	415
17.5 Soppressione del monitoraggio del sistema di tastatura.....	416
17.5.1 Disattivazione del monitoraggio del sistema di tastatura.....	416
17.6 Confronto tra offset e rotazione base 3D.....	417

18 Esecuzione programma.....	419
18.1 Modalità operativa Esecuzione pgm.....	420
18.1.1 Principi fondamentali.....	420
18.1.2 Percorso di navigazione nell'area di lavoro Programma.....	428
18.1.3 Traslazione manuale durante un'interruzione.....	430
18.1.4 Accesso al programma con Lettura blocchi.....	432
18.1.5 Riposizionamento sul profilo.....	439
18.1.6 Avvio programma automatico.....	440
18.2 Compensazioni durante l'esecuzione del programma.....	443
18.2.1 Apertura delle tabelle dalla modalità operativa Esecuzione pgm.....	443
18.3 Applicazione Disimpegno.....	445

19 Tabelle.....	449
19.1 Modalità operativa Tabelle.....	450
19.1.1 Editing del contenuto della tabella.....	452
19.2 Finestra Crea nuova tabella.....	453
19.3 Area di lavoro Tabella.....	455
19.4 Area di lavoro Maschera per tabelle.....	463
19.4.1 Aggiunta di una colonna nell'area di lavoro.....	465
19.5 Tabelle utensili.....	466
19.5.1 Panoramica.....	466
19.5.2 Tabella utensili tool.t.....	466
19.5.3 Tabella degli utensili per tornire toolturn.trn (#50 / #4-03-1).....	478
19.5.4 Tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd (#156 / #4-04-1).....	484
19.5.5 Tabella dei ravnivatori tooldress.drs (#156 / #4-04-1).....	496
19.5.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp.....	500
19.5.7 Creazione della tabella utensili in Inch.....	504
19.6 Tabella posti tool_p.tch.....	505
19.7 File di impiego utensile.....	508
19.8 Seq. impiego T (#93 / #2-03-1).....	511
19.9 Lista equipag. (#93 / #2-03-1).....	513
19.10 Tabella preset*.pr.....	514
19.10.1 Attivazione della protezione da scrittura.....	519
19.10.2 Rimozione della protezione da scrittura.....	520
19.10.3 Creazione della tabella origini in Inch.....	521
19.11 Tabelle per AFC (#45 / #2-31-1).....	523
19.11.1 Impostazioni base AFC AFC.tab.....	523
19.11.2 File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento.....	525
19.11.3 File protocollo AFC2.DEP.....	527
19.11.4 Editing delle tabelle per AFC.....	528

20	Volantino elettronico.....	529
20.1	Principi fondamentali.....	530
20.2	Volantino senza display.....	532
20.2.1	Attivazione e disattivazione del volante.....	533
20.2.2	Creazione del blocco NC con posizione corrente.....	534
20.2.3	Posizionamento incrementale con volantini senza display.....	534
20.3	Volantino con display.....	535
20.3.1	Attivazione e disattivazione del volante con display.....	540
20.3.2	Creazione del blocco NC con posizione corrente.....	541
20.3.3	Definizione del numero di giri mandrino S.....	541
20.3.4	Definizione dell'avanzamento del volante F.....	542
20.3.5	Posizionamento incrementale.....	542
20.4	Configurazione del volante radio.....	544

21	Override Controller.....	547

22 Embedded Workspace ed Extended Workspace.....	557
22.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1).....	558
22.2 Extended Workspace.....	560

23 Functional Safety FS integrata.....	561
23.1 Verifica manuale delle posizioni degli assi.....	567

24 Applicazione Impostazioni.....	569
24.1 Panoramica.....	570
24.2 Codici chiave.....	573
24.3 Opzione menu Impostazioni macchina.....	574
24.4 Opzione menu Informazioni generali.....	577
24.5 Opzione menu SIK.....	578
24.5.1 Visualizzazione delle opzioni software.....	580
24.6 Opzione menu Tempi macchina.....	581
24.7 Opzione Panoramica dei sistemi di tastatura.....	582
24.7.1 Connessione del nuovo sistema di tastatura radio.....	584
24.7.2 Cambio del canale radio.....	584
24.8 Opzione Taratura tensione analogica.....	585
24.9 Finestra Impostazione ora di sistema.....	586
24.10 Lingua di dialogo del controllo numerico.....	587
24.10.1 Modifica della lingua.....	588
24.11 Software di sicurezza SELinux.....	589
24.12 Drive di rete del controllo numerico.....	590
24.13 Interfaccia Ethernet.....	594
24.13.1 Finestra Impostazioni di rete.....	596
24.14 PKI Admin.....	601
24.15 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*).....	603
24.15.1 Principi fondamentali.....	603
24.15.2 Opzione menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	608
24.15.3 Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	610
24.15.4 Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	611
24.16 Opzione software DNC.....	612
24.17 Stampante.....	615
24.17.1 Creazione della stampante.....	618
24.17.2 Copia della stampante.....	618

24.18 Opzione menu VNC.....	619
24.19 Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).....	622
24.19.1 Configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX).....	627
24.19.2 Creazione e avvio del collegamento.....	628
24.19.3 Esportazione e importazione dei collegamenti.....	628
24.20 Firewall.....	630
24.21 Portscan.....	635
24.22 Backup e Restore.....	636
24.22.1 Backup dei dati.....	637
24.22.2 Ripristino dei dati.....	638
24.22.3 Selezione o deselezione di numerosi file.....	638
24.23 TNCdiag.....	639
24.24 Aggiorna documentazione.....	640
24.24.1 Trasferimento di TNCguide.....	641
24.25 Parametri macchina.....	642
24.26 Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico.....	648
24.26.1 Esportazione e importazione delle configurazioni.....	649

25 Gestione utenti.....	651
25.1 Principi fondamentali.....	652
25.1.1 Configurazione della Gestione utenti.....	656
25.1.2 Disattivazione della Gestione utenti.....	659
25.2 Finestra Gestione utenti.....	660
25.3 Finestra Utente attivo.....	661
25.4 Salvataggio dei dati utente.....	662
25.4.1 Panoramica.....	662
25.4.2 Database LDAP locale.....	662
25.4.3 Database LDAP su un altro computer.....	663
25.4.4 Login al dominio Windows.....	664
25.5 Autologin nella Gestione utenti.....	669
25.6 Login nella Gestione utenti.....	670
25.6.1 Login dell'utente con password.....	671
25.6.2 Assegnazione della smartcard a un utente.....	671
25.7 Finestra per la richiesta di privilegi aggiuntivi.....	673
25.8 Connessione DNC con sicurezza SSH.....	674
25.8.1 Configurazione delle connessioni DNC con sicurezza SSH.....	676
25.8.2 Eliminazione della connessione sicura.....	676

26 Sistema operativo HEROS.....	679
26.1 Principi fondamentali.....	680
26.2 Menu HEROS.....	681
26.3 Trasmissione dati seriale.....	687
26.4 Software per PC per la trasmissione dati.....	689
26.5 Trasmissione file con SFTP (SSH File Transfer Protocol).....	691
26.5.1 Configurazione della connessione SFTP con CreateConnections.....	692
26.6 Secure Remote Access.....	693
26.7 Backup dei dati.....	695
26.7.1 Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione.....	696
26.8 Apertura di file con tool.....	697
26.8.1 Apertura dei tool.....	698
26.9 Configurazione di rete con Advanced Network Configuration.....	699
26.9.1 Finestra Modifica connessione di rete.....	700

27	Panoramiche.....	703
27.1	Piedinatura e cavi di collegamento per interfacce dati.....	704
27.1.1	Interfaccia V.24/RS-232-C per apparecchiatura HEIDENHAIN.....	704
27.1.2	Interfaccia Ethernet, presa RJ45.....	704
27.2	Ruoli e privilegi della Gestione utenti.....	705
27.2.1	Lista dei ruoli.....	705
27.2.2	Lista dei privilegi.....	708

1

**Funzioni nuove e
modificate**

Documentazione disponibile



Edizione completa TNC7

Le edizioni separate del manuale utente contengono solo le funzioni nuove e modificate che sono rilevanti per il rispettivo manuale utente. L'**edizione completa** contiene tutte le funzioni nuove e modificate rilevanti per l'utente di questa versione software.

ID: 1369999-xx

La documentazione può essere scaricata gratuitamente dalla homepage HEIDENHAIN.

TNCguide



Panoramica delle funzioni software nuove e modificate

La documentazione aggiuntiva **Panoramica delle funzioni software nuove e modificate** contiene tutte le funzioni nuove e modificate rilevanti per l'utente delle versioni software attuali e precedenti.

ID: 1373081-xx

La documentazione può essere scaricata gratuitamente dalla homepage HEIDENHAIN.

TNCguide

1.1 Nuove funzioni

1.1.1 Mandrino di interpolazione (#96 / #7-04-1)

Argomento	Descrizione
Opzione software Adv. Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1)	È stata aggiunta la funzione Sagomatura profilo con FUNCTION SHAPING. La funzione FUNCTION TURNDATA CORR è disponibile anche con l'opzione software Adv. Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1). La tabella degli utensili per tornire è disponibile anche con l'opzione software Adv. Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1).

1.1.2 Il prodotto

Argomento	Descrizione
Marca posizione di finestre	Con l'icona Marca posizione selezionare se il controllo numerico ricorda la posizione di una finestra per la prossima apertura.
Calcolo di valori numerici all'immissione	I tasti +, -, *, / , (e) consentono di eseguire calcoli all'interno di celle di tabelle e campi di immissione numerici.
Warning per memoria di lavoro insufficiente	Il controllo numerico deve presentare una memoria di lavoro di almeno 16 GB, altrimenti il controllo numerico visualizza un warning.

1.1.3 Visualizzazioni di stato

Argomento	Descrizione
Area di lavoro Stato	Nella scheda PROCMON dell'area di lavoro Stato, il controllo numerico visualizza nella modalità operativa Esecuzione pgm informazioni sul Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1). Una volta configurato il Monitoraggio processi per il programma NC, viene visualizzata una panoramica compatta sulla lavorazione corrente. Ulteriori informazioni: "Scheda PROCMON (#168 / #5-01-1)", Pagina 144 Nella scheda PGM dell'area di lavoro Stato nell'area Contatore è possibile aprire la finestra Impostazioni contatore. Nella finestra è possibile inserire il valore di conteggio corrente e il valore di destinazione per il contatore. Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 139 Nella scheda QPARA dell'area di lavoro Stato è stata aggiunta l'area Variabili. Si definiscono i parametri denominati il cui valore è visualizzato dal controllo numerico in quest'area. Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 144

1.1.4 Controllo anticollisione

Argomento	Descrizione
Set up fixtures (#140 / #5-03-2)	Con unità di misura inch attiva, il controllo numerico converte i valori all'interno della funzione Set up fixtures da mm in inch.
Verifiche avanzate	La funzione Verifiche avanzate è stata ampliata della verifica Collisione tra pezzo e macchina. Il controllo numerico visualizza un warning in caso di collisioni tra il pezzo e la macchina, ad es. il mandrino. Il controllo numerico considera l'utensile e l'attrezzatura di serraggio del pezzo.

1.1.5 Controllo (#168 / #5-01-1)

Argomento	Descrizione
Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)	Il controllo numerico propone la colonna Filtro, in cui le lavorazioni verificate possono essere filtrate ad es. per data o stato. Ulteriori informazioni: "Aree dell'area di lavoro Monitoraggio del processo", Pagina 309 Il controllo numerico propone la colonna Maschera con impostazioni o funzioni di monitoraggio. I contenuti e le possibilità dipendono dalla modalità Tabelle attiva. Ulteriori informazioni: "Impostazioni nella colonna Maschera", Pagina 318 La tabella nell'area di lavoro Monitoraggio del processo ha due modalità, Tabella di configurazione e Tabella durate. È possibile passare da una modalità all'altra utilizzando le icone. Nella Tabella di configurazione sono riportate tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC e le funzioni di monitoraggio definite. Nella Tabella durate sono riportate le lavorazioni monitorate e le relative informazioni. Il Monitoraggio processi contiene la funzione Feed per tooth – Display. Ulteriori informazioni: "Panoramica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 329 Le procedure MinMaxTolerance, Standard deviation e Scostamento assoluto sono state combinate nella procedura Tunnel. Le procedure precedenti rimangono invariate come opzioni di parametrizzazione. Ulteriori informazioni: "Tunnel", Pagina 335

1.1.6 Apertura dei file CAD con CAD Viewer

Argomento	Descrizione
Ruota	L'icona della freccia in CAD Viewer è stata arricchita della modalità Ruota . La modalità Ruota è attiva di default e consente il funzionamento touch puro. Ulteriori informazioni: "Ripartizione dello schermo", Pagina 343
Opzioni di output	In CAD Viewer è stata aggiunta l'icona Impostazione se vengono scritti commenti nel file di output NC . Con l'icona si seleziona se CAD Viewer acquisisce informazioni su pezzo grezzo, punto zero e origine nel programma NC.

1.1.7 Ausili di comando

Argomento	Descrizione
Output notifiche con FUNCTION REPORT	Con la funzione NC FUNCTION REPORT il controllo numerico emette, da programma, le notifiche. Il testo delle notifiche può essere definito a piacere. Se il costruttore della macchina o un fornitore terzo ha salvato notifiche come file PO, è anche possibile emettere queste notifiche.
Colonna Trova nell'area di lavoro Editor di testi	Il controllo numerico propone la colonna Trova nell'area di lavoro Editor di testi . La ricerca funziona come nell'area di lavoro Programma .
Menu contestuale nell'area di lavoro Documento	Il controllo numerico propone nell'area di lavoro Documento un menu contestuale con funzioni ausiliarie per ogni tipo di file, ad es. per navigare all'indietro in file aperti.
Visualizzazione dei blocchi NC	I blocchi NC nascosti possono essere visualizzati con il tasto BACKSPACE .
Calcolatrice	La calcolatrice propone le seguenti possibilità di immissione da tastiera: ■ Il tasto P corrisponde a PI ■ I tasti RETURN o ENT corrispondono a = ■ Il tasto DEL corrisponde a DEL Con il tasto Conferma posizione reale il controllo numerico visualizza nella calcolatrice le posizioni correnti degli assi. Il valore corrente di un asse può essere acquisito nella calcolatrice.
Funzione GOTO nell'area di lavoro Editor di testi	Il pulsante GOTO numero riga consente di definire nell'area di lavoro Editor di testi il numero della riga selezionato dal controllo numerico.

1.1.8 Sistemi di tastatura

Argomento	Descrizione
Configura sistemi di tastatura	L'opzione Panoramica dei sistemi di tastatura dell'applicazione Impostazioni sostituisce la funzione HEROS Configura sistemi di tastatura . Ulteriori informazioni: "Opzione Panoramica dei sistemi di tastatura", Pagina 582 I sistemi di tastatura possono essere configurati con l'ausilio di TNCdiag . Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 639

1.1.9 Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale

Argomento	Descrizione
Allineamento pezzo (#159 / #1-07-1)	È possibile selezionare un programma NC all'interno della funzione Allineamento pezzo. Il controllo numerico crea il modello 3D sulla base della definizione del pezzo grezzo del programma NC. Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)", Pagina 406 Con unità di misura inch attiva, il controllo numerico converte, se necessario, da mm in inch i valori all'interno della funzione Allineamento pezzo. I contenuti e la visualizzazione del diagramma di valutazione degli errori sono stati modificati. Il diagramma di valutazione degli errori visualizza per ogni punto di tastatura quanto è lontano il punto di tastatura dalla posizione nominale del modello 3D. Le colonne del diagramma sono trasparenti finché lo stato di tutti gli assi è verde. Ulteriori informazioni: "Diagramma di valutazione degli errori", Pagina 411
Applicazione Config	Il controllo numerico propone il pulsante Rimuovi ultima misurazione per ripetere ad es. un punto di tastatura errato.

1.1.10 Esecuzione programma

Argomento	Descrizione
Avvio automatico programma	La funzione Avvio automatico programma definisce il momento in cui il controllo numerico esegue automaticamente un programma NC. Ulteriori informazioni: "Avvio programma automatico", Pagina 440

1.1.11 Tabelle

Argomento	Descrizione
Area di lavoro Tabella	Il controllo numerico visualizza eventualmente nella riga di intestazione dell'area di lavoro Tabella l'icona Filtro violazione regole. Il controllo numerico visualizza solo righe che non soddisfano le regole del costruttore della macchina definite in CfgTableCellCheck (N. 141300). Ulteriori informazioni: "Icône e scelta rapida da tastiera", Pagina 456
Finestra Crea nuova tabella	Nella finestra Crea nuova tabella è possibile selezionare l'unità di misura mm o inch. Ulteriori informazioni: "Finestra Crea nuova tabella", Pagina 453

1.1.12 Volantino elettronico

Argomento	Descrizione
Volantino da incasso HR 180 nel pannello di comando	Il controllo numerico supporta il volantino da incasso HR 180 nel pannello di comando. Ulteriori informazioni: "Panoramica", Pagina 530
Volantino radio	I volantini radio possono essere configurati con l'ausilio di TNCdiag . Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 639

1.1.13 Functional Safety FS integrata

Argomento	Descrizione
Pulsante F limitato	Il pulsante F limitato è stato eliminato.
Stato di prova degli assi	Nell'opzione Stato asse dell'applicazione Impostazioni è possibile resettare lo stato di prova dei singoli assi o di tutti gli assi. Per resettare lo stato di prova degli assi è richiesto il privilegio NC.ApproveFsAxis. Il privilegio è disponibile solo con Gestione utenti attiva. Ulteriori informazioni: "Opzione menu Stato asse", Pagina 565

1.1.14 Applicazione Impostazioni

Argomento	Descrizione
Opzione menu Taratura tensione analogica	Il controllo numerico visualizza nell'opzione Taratura tensione analogica tutti gli assi analogici collegati, se gli assi sono in controllo, e l'offset di tensione corrente. Se l'asse lo consente, è possibile modificare il valore dell'offset di tensione. Ulteriori informazioni: "Opzione Taratura tensione analogica", Pagina 585
Opzione menu SIK	Il controllo numerico visualizza nell'area Informazione SIK se dotato di SIK o SIK2. Ulteriori informazioni: "Opzione menu SIK", Pagina 578
Opzione menu DNC	È stata aggiunta la funzione Fingerprint della chiave host. Con il pulsante Visualizza il controllo numerico mostra un'unica grafica ASCII, paragonabile a un'impronta digitale. Se si crea una connessione sicura, è possibile confrontare questa grafica ASCII con una grafica all'interno dell'applicazione client. Questo garantisce di stabilire la connessione al controllo numerico corretto. Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 612
OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)	Per controlli numerici con SIK2 è possibile abilitare fino a dieci connessioni OPC UA invece di sei. Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603 Il costruttore della macchina può consentire il login con nome utente e password, ad es. per applicazioni client, che non supportano alcun login con l'ausilio di un certificato user. Ulteriori informazioni: "Opzioni per il login", Pagina 605 Il controllo numerico visualizza nell'opzione OPC UA dell'applicazione Impostazioni le opzioni con cui l'utente corrente può eseguire il login. Ulteriori informazioni: "Opzione menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 608 Le applicazioni client possono modificare il valore di conteggio con l'ausilio di OPC UA e il ruolo NC.RemoteOperator.

1.1.15 Parametri macchina

Argomento	Descrizione
Editor di configurazione	Nella finestra Configurazione è stato aggiunto il pulsante Visualizzazione in vista ad albero. Questo pulsante consente di visualizzare i parametri macchina in una vista ad albero invece di una vista a struttura. Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 646 È stato aggiunto il pulsante Vai a numero con cui immettere il numero di un parametro macchina e passare direttamente a questo parametro. Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 642 Nell'editor di configurazione è possibile aggiungere oggetti con la combinazione di tasti CTRL + N. Se è attiva la vista a tabella dell'editor di configurazione, è possibile modificare con l'icona Modifica larghezza colonna la larghezza della colonna attiva.
Soluzione orientabile SYM (SEQ)	Con il parametro macchina opzionale prohibitSEQ (N. 201209) il costruttore della macchina definisce se è disponibile per la selezione solo SYM o anche SEQ.
Reazioni del Monitoraggio componenti (#155 / #5-02-1)	Con il parametro enforcedReactions (N. 129403) si definiscono le reazioni del Monitoraggio componenti eseguite dal controllo numerico. Il controllo numerico esegue di default tutte le reazioni. Questo parametro macchina sostituisce i parametri macchina precedenti enforceReaction (N. 129401) e showWarning (N. 129402).
Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)	Il parametro macchina opzionale autoExportType (N. 141602) consente di definire il tipo di file con cui il controllo numerico esporta automaticamente le registrazioni.
Lingua di dialogo	Il controllo numerico propone la lingua di dialogo giapponese. La lingua di dialogo desiderata si seleziona con i parametri macchina ncLanguage (N. 101301) e plcDialogLanguage (N. 101302). Il parametro macchina opzionale noRebootDialog (N. 101306) consente di definire se il controllo numerico visualizza il messaggio per il riavvio dopo la modifica della lingua di dialogo.
Override Controller	Con il parametro macchina opzionale ocColourScheme (N. 103413) il costruttore della macchina definisce uno schema colorato alternativo per l'Override Controller.

1.1.16 Gestione utenti

Argomento	Descrizione
Privilegi	Il privilegio HEROS.NormalUser comprende il privilegio HEROS.MountUSBDevices. Questo privilegio è necessario per poter collegare un dispositivo USB al controllo numerico. Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 705 Il controllo numerico propone il privilegio NC.OpmodeSingleStep, con cui è possibile eseguire i programmi NC nella modalità Esecuz. singola. Il controllo numerico propone il privilegio NC.OpcUaPwAuth. Questo privilegio consente di accedere a OPC UA NC Server utilizzando il nome utente e la password (#56-61 / #3-02-1*). Il controllo numerico propone il privilegio NC.OpcUaPwAuthOnlyMachineNet. Questo privilegio consente di accedere a OPC UA NC Server utilizzando il nome utente e la password tramite l'interfaccia di rete eth1 (#56-61 / #3-02-1*).
Parametri macchina	
Pulsanti	Se è attiva la Gestione utenti, nell'applicazione Menu di avvio il controllo numerico propone i pulsanti Blocco display, Cambia utente e Logout utente. Ulteriori informazioni: "Login nella Gestione utenti", Pagina 670
Utenti funzionali del costruttore della macchina	HEIDENHAIN mette a disposizione template per gli utenti funzionali oemreadonly e oemautomation che il costruttore della macchina può attivare. Questi utenti funzionali possono essere utilizzati per configurare e utilizzare sistemi terzi, ad es. robot. Consultare il manuale della macchina. Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 651

1.1.17 Sistema operativo HEROS

Argomento	Descrizione
Menu HEROS	È stato aggiunto il tool HEROS Hostkey con cui il controllo numerico visualizza un'unica grafica ASCII, paragonabile a un'impronta digitale. Se si crea una connessione sicura, è possibile confrontare questa grafica ASCII con una grafica all'interno dell'applicazione client. Questo garantisce di stabilire la connessione al controllo numerico corretto.

1.1.18 Accessori

Argomento	Descrizione
ITC	Su ITC è possibile utilizzare il Batch Process Manager BPM (#154 / #2-05-1) per modificare le tabelle pallet.
Volantino	L'adattatore volantino HRA 180 e il volantino da incasso HR 180 sostituiscono i prodotti HRA 110 e HR 150.

1.2 Funzioni modificate e avanzate

1.2.1 Visualizzazioni di stato

Argomento	Descrizione
Area di lavoro Stato	La scheda MON dell'area di lavoro Stato è stata rinominata in COMPMON (#155 / #5-02-1). Il costruttore della macchina definisce i contenuti visualizzati dalla scheda COMPMON dell'area di lavoro Stato (#155 / #5-02-1). Ulteriori informazioni: "Scheda COMPMON (#155 / #5-02-1)", Pagina 135 Se i valori del ciclo 32 TOLLERANZA sono limitati dal Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1), il controllo numerico visualizza nella scheda CYC dell'area di lavoro Stato il testo DCM limitato dopo il valore in questione. Ulteriori informazioni: "Scheda CYC", Pagina 136
Visualizzazione dei nomi degli assi	Se il nome di un asse contiene più di due caratteri, il controllo numerico adatta la larghezza dello sfondo arancione.
Tempo di esecuzione del programma nella panoramica di stato della barra TNC	Se la barra TNC è chiusa, il controllo numerico visualizza il tempo di esecuzione del programma con l'unità di misura m e s oppure h e m .

1.2.2 Controllo anticollisione

Argomento	Descrizione
Set up fixtures (#140 / #5-03-2)	I contenuti e la visualizzazione del diagramma di valutazione degli errori sono stati modificati. Il diagramma di valutazione degli errori visualizza per ogni punto di tastatura quanto è lontano il punto di tastatura dalla posizione nominale del modello 3D. Le colonne del diagramma sono trasparenti finché lo stato di tutti gli assi è verde. Ulteriori informazioni: "Diagramma di valutazione degli errori", Pagina 263
Combinazione delle attrezzature di serraggio	I singoli componenti di un'attrezzatura di serraggio combinata mantengono gli attributi assegnati, ad es. i colori. Ulteriori informazioni: "Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio", Pagina 275
Verifiche avanzate	La verifica Collisione pezzo è stata rinominata in Collisione tra pezzo e utensile .

1.2.3 Controllo (#168 / #5-01-1)

Argomento	Descrizione
Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)	Il controllo numerico visualizza di default sei funzioni di monitoraggio. Ulteriori informazioni: "Panoramica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 329 Il Monitoraggio processi visualizza avvertenze con il tipo di proposta, ad es. Verifica se le registrazioni devono essere cancellate. Ulteriori informazioni: "Aree dell'area di lavoro Monitoraggio del processo", Pagina 309 Con l'icona Rappresentazione segnale è possibile passare da andamento del segnale a valore del risultato e viceversa durante l'esecuzione del programma. Le possibilità di selezione per salvare i dati di processo sono state ampliate. Con la selezione Interval: Record each nth operation and critical operations il controllo numerico registra solo i dati di processo, ad es. ogni quarta lavorazione e le lavorazioni con errori di processo. Se con Monitoraggio processi attivo si interrompe l'esecuzione del programma all'interno di una sezione di monitoraggio, il controllo numerico disattiva il monitoraggio dei processi solo per questa sezione di monitoraggio. Per la sezione seguente il Monitoraggio processi è di nuovo attivo.

1.2.4 Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale

Argomento	Descrizione
Finestra Piano di lavoro incoerente! (#8 / #1-01-1)	La funzione Conferma stato non acquisisce più soltanto le posizioni correnti degli assi rotativi nella finestra Rotazione 3D. Per un piano di lavoro coerente, il controllo numerico acquisisce, se necessario, lo stato della funzione di orientamento e l'angolo solido dalla modalità operativa Esecuzione pgm oppure dall'applicazione MDI.
Allineamento pezzo (#159 / #1-07-1)	Il controllo numerico posiziona di default il modello 3D sull'origine attiva del pezzo. Se l'origine attiva del pezzo contiene almeno un angolo solido, il controllo numerico seleziona di default il modo di tastatura 6D. Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)", Pagina 406
Icona Modifica preset	È stata modificata la posizione dell'icona Modifica preset nelle funzioni di tastatura. Dopo aver selezionato una funzione di tastatura, il controllo numerico visualizza immediatamente un messaggio per la verifica dell'origine.

1.2.5 Lavorazione pallet e liste job

Argomento	Descrizione
Editing della tabella pallet	Sebbene sia selezionata una tabella pallet nella modalità operativa Esecuzione pgm, l'editing è possibile nella modalità operativa Programmazione.

1.2.6 Esecuzione programma

Argomento	Descrizione
Lettura blocchi	Se durante la ripetizione di blocchi del programma o il loop del programma viene interrotta l'esecuzione, il controllo numerico propone il numero della ripetizione come punto di interruzione. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432 L'effetto è stato modificato se il parametro macchina operatingTime-Reset (N. 200801) è definito con il valore TRUE. Se dopo l'interruzione di un programma si avvia la lettura blocchi dal punto di interruzione, il controllo numerico non resetta più il tempo di esecuzione del programma.
Pulsante Apri in editor	Il controllo numerico seleziona nella modalità operativa Programmazione lo stesso blocco NC che è correntemente selezionato nella modalità operativa Esecuzione pgm .

1.2.7 Tabelle

Argomento	Descrizione
Filtri tabella	Il controllo numerico visualizza i filtri definiti dall'utente sotto il filtro Tutti. È possibile selezionare e deselectare i filtri definiti dall'utente. Toccando o cliccando una volta su un filtro, il controllo numerico attiva il filtro selezionato in aggiunta ai filtri attualmente attivi. Toccando o cliccando due volte su un filtro, il controllo numerico attiva solo il filtro selezionato e disattiva tutti gli altri filtri.
Area di lavoro Maschera	Per alcune tabelle il controllo numerico raggruppa i contenuti all'interno dell'area di lavoro Maschera . Il controllo numerico visualizza tutti i contenuti non assegnati ad alcun gruppo nell'area Senza categoria . Nell'applicazione Gestione utensili l'area contiene ad es. parametri utensile che non sono rilevanti per il tipo di utensile corrente.
Caratteristiche delle celle delle tabelle	Il costruttore della macchina può definire il colore e il font delle celle delle tabelle.
Funzione TABDATA	Nelle funzioni TABDATA è possibile inserire la riga della tabella anche come numero o parametro numerico.
Colonna Filtro	Per tabelle senza filtri standard il controllo numerico visualizza la colonna Filtro , non appena viene salvato un filtro definito dall'utente.
Impostazioni del costruttore della macchina	Con il parametro macchina opzionale choice (N. 105704) il costruttore della macchina può configurare i pulsanti dell'area di lavoro Maschera . Il costruttore della macchina può modificare l'icona e adattare il colore di background.
Applicazione Tab. posti	Il pulsante Reset riga è stato eliminato dall'applicazione Tab. posti .

1.2.8 Volantino elettronico

Argomento	Descrizione
Velocità mandrino nel display del volantino	Il display del volantino visualizza sempre la velocità mandrino del canale corrente, ad es. per una macchina con diversi mandrini utensile. Il volantino visualizza anche il numero di giri della tavola rotante (#50 / #4-03-1). Ulteriori informazioni: "Volantino con display", Pagina 535
Volantino radio	Il controllo numerico visualizza un warning se si collega un volantino radio a un canale radio già selezionato.

1.2.9 Functional Safety FS integrata

Argomento	Descrizione
Autodiagnostica del controllo numerico	Con autodiagnostica del controllo numerico attiva, il controllo numerico mostra un'icona nella barra delle informazioni.
Assi monitorati internamente	Gli assi monitorati internamente possono essere attivati e disattivati nel corso dell'esecuzione, ad es. teste intercambiabili. Il costruttore della macchina deve configurare l'attivazione e la disattivazione.
Test posizione assi	Nell'area di lavoro Superam. indici rif. è possibile passare a scelta tra le modalità Superam. indici rif. e Test posizione assi .

1.2.10 Applicazione Impostazioni

Argomento	Descrizione
PKI Admin	L'opzione PKI Admin è stata riorganizzata. La scheda Impostazioni avanzate è stata eliminata e le impostazioni sono state spostate nelle schede appropriate. Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601
Opzione menu VNC	Se una connessione VNC è attiva, il controllo numerico visualizza l'icona dello stato di connessione nella barra delle informazioni. Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 619
TNCscope	L'applicazione TNCscope può essere aperta con i privilegi del costruttore della macchina.

1.2.11 Parametri macchina

Argomento	Descrizione
Editor di configurazione	La colonna Trova nell'editor di configurazione può essere aperta con la combinazione di tasti CTRL + F . I parametri macchina non più necessari di TNC 640 sono stati rimossi dall'editor di configurazione di TNC7.

1.2.12 Gestione utenti

Argomento	Descrizione
Login al dominio Windows	L'amministratore IT deve configurare un utente funzionale per accedere a domini Windows. Non è più possibile accedere ai domini Windows con un account del computer. Il controllo numerico non verifica più automaticamente a ogni connessione se sono definiti tutti i ruoli nel dominio. La verifica si avvia con il pulsante Verifica definiz. ruoli mancanti. Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 664
Privilegi	Il privilegio NC.OpmodeProgramRun include solo l'esecuzione del programma in modalità Esecuzione continua, non più la modalità Esecuz. singola.
Utenti funzionali del costruttore della macchina	Il numero massimo di utenti funzionali del costruttore della macchina è stato aumentato da 16 a 32.

1.2.13 Sistema operativo HEROS

Argomento	Descrizione
Firewall	Il firewall è stato rivisto. Ogni interfaccia e fonte può essere protetta con il firewall.
Menu HEROS	L'applicazione TNCscope può essere aperta con i privilegi del costruttore della macchina.

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: 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 62

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**
- La **Panoramica dei parametri macchina, codici di errore e dati di sistema** offre una panoramica delle seguenti funzioni:
 - Parametri macchina dell'applicazione **MP x attrezzista**
 - Codici di errore predefiniti della funzione NC **FN 14: ERROR** (ISO: **D14**)
 - Dati di sistema leggibili con le funzioni NC **FN 18: SYSREAD** (ISO: **D18**) e **SYSSTR**

TNCguide

- Il catalogo **Funzioni di TNC7** fornisce informazioni sulle funzioni di TNC7 rispetto a TNC 640
ID: 1387017-xx

Cataloghi HEIDENHAIN

- 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 applicazioni 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 51

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

Ulteriori informazioni: "Uso previsto", Pagina 62

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Guida**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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**.

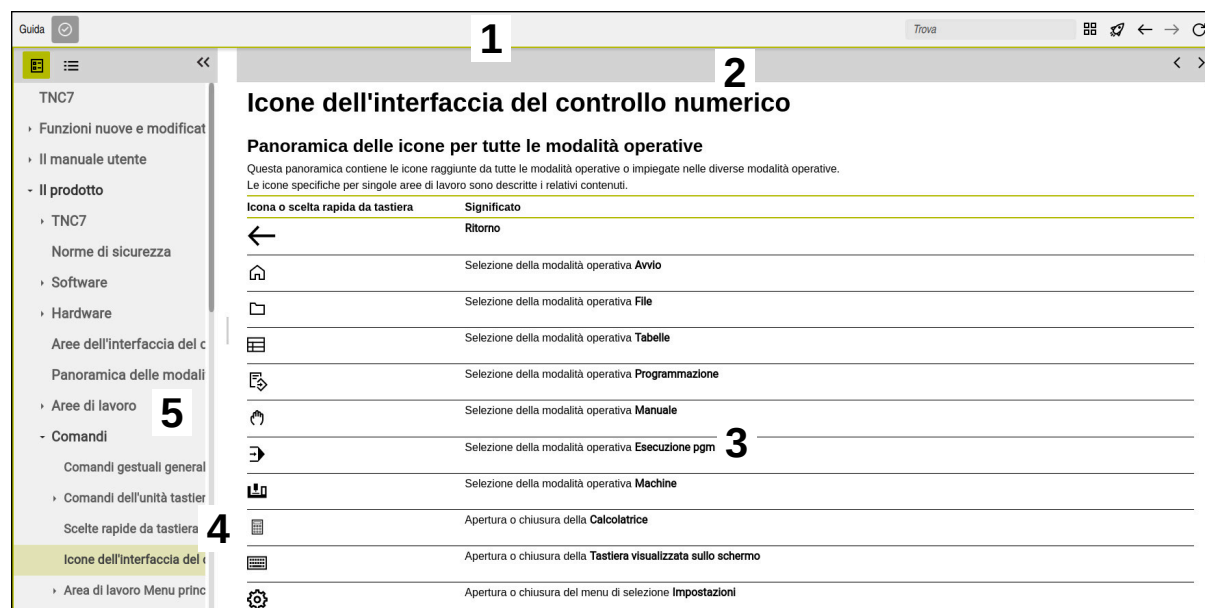
Ulteriori informazioni: "Applicazione Guida", Pagina 56

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Ulteriori informazioni: "Icône", Pagina 57

Applicazione Guida



TNCguide aperto nell'area di lavoro **Guida**

TNCguide contiene le seguenti aree:

- 1 Barra del titolo dell'area di lavoro **Guida**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Guida", Pagina 57
- 2 Barra del titolo della guida prodotto integrata **TNCguide**
Ulteriori informazioni: "TNCguide ", Pagina 57
- 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

Area di lavoro Guida

L'area di lavoro **Guida** contiene all'interno dell'applicazione **Guida** le seguenti icone:

Icona	Significato
	Apertura o chiusura della colonna Risultati di ricerca Ulteriori informazioni: "Ricerca in TNCguide", Pagina 58
	Apri pagina iniziale La pagina iniziale visualizza tutte le documentazioni disponibili. Selezionare la documentazione desiderata utilizzando i riquadri di navigazione, ad es. TNCguide . Se è disponibile soltanto una documentazione, il controllo numerico apre direttamente il contenuto. Se una documentazione è aperta, è possibile utilizzare la funzione di ricerca.
	Apri tutorial
	Naviga Navigazione tra i contenuti aperti per ultimi
	Aggiorna

TNCguide

La guida prodotto integrata **TNCguide** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Apri struttura La struttura consiste nei titoli dei contenuti. La struttura funge da navigazione principale all'interno della documentazione.
	Apri indice L'indice consiste di parole chiave. L'indice funge da navigazione alternativa all'interno della documentazione.
	Naviga Visualizzazione della pagina precedente o successiva all'interno della documentazione
	Apri o chiudi Visualizzazione o mascheramento della navigazione
	Copia Copia degli esempi NC nella clipboard Ulteriori informazioni: "Copia degli esempi NC nella clipboard", Pagina 59

Guida contestuale

TNCguide può essere richiamato in modo contestuale. Grazie alla chiamata contestuale si accede direttamente alle informazioni corrispondenti, ad es. dell'elemento selezionato o della funzione NC corrente.

La guida contestuale può essere richiamata con le seguenti opzioni:

Icona o tasto	Significato
	Icona Guida Se si seleziona l'icona e quindi l'elemento sull'interfaccia, il controllo numerico apre le informazioni corrispondenti in TNCguide .
	Tasto HELP Se si edita un blocco NC e si preme il tasto HELP , il controllo numerico apre le informazioni corrispondenti in TNCguide .

Se si richiama TNCguide in modo contestuale, il controllo numerico apre i contenuti in una finestra in primo piano. Se si seleziona il pulsante **Visualizza di più**, il controllo numerico apre **TNCguide** nell'applicazione **Guida**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Guida", Pagina 56

Se l'area di lavoro **Guida** è già aperta, il controllo numerico visualizza **TNCguide** lì invece che come finestra in primo piano.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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:

- Inserire la stringa di caratteri in **Trova**



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

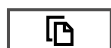
2.5.2 Copia degli esempi NC nella clipboard

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 54



- ▶ 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 con maschere e graficamente 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: "Ampliamenti hardware", Pagina 82

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 60

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

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. Se il valore precedente rimane invariato, sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori
- ▶ Inserire i valori nelle colonne non definite, ad es. **0**
- ▶ In alternativa far definire dal costruttore della macchina **0** come valore di default per le colonne

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 **Lett. bloc**

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 nella modalità operativa **Esecuzione pgm** nella modalità 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

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 69

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

817620-19	TNC7
817621-19	TNC7 E
817625-19	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.

Se il costruttore della macchina deve modificare in un secondo momento la configurazione della macchina, ciò potrebbe comportare costi conseguenti per l'utilizzatore della macchina.

Definizione

Sigla

Definizione

E	La lettera E specifica la versione di esportazione del controllo numerico. In questa versione l'opzione software Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1) 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 580

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.

Le opzioni software vengono salvate sulla scheda plug-in **SIK** (System Identification Key). TNC7 può disporre di una scheda plug-in **SIK** oppure **SIK2**, in base a ciò i codici delle opzioni software sono diversi.



Nel manuale utente è possibile identificare dalle indicazioni tra parentesi con i codici delle opzioni se una funzione non rientra nella funzionalità standard.

Le parentesi contengono i codici delle opzioni di **SIK** e **SIK2** separati da uno slash, ad es. (#18 / #3-03-1).

Il manuale tecnico fornisce informazioni su opzioni software aggiuntive rilevanti per il costruttore della macchina.

Definizioni SIK2

I codici delle opzioni **SIK2** sono strutturati in base allo schema <classe>-<opzione>-<versione>:

Classe	La funzione si applica per le seguenti aree: ■ 1: programmazione, simulazione e configurazione del processo ■ 2: qualità dei pezzi e produttività ■ 3: interfacce ■ 4: funzioni tecnologiche e controllo qualità ■ 5: stabilità e monitoraggio di processo ■ 6: configurazione della macchina ■ 7: tool per sviluppatori
Opzione	Numero progressivo all'interno della classe
Versione	Le opzioni software possono contenere nuove versioni, ad es. se la funzionalità dell'opzione software viene modificata.

Alcune opzioni software possono essere ordinate più volte con **SIK2** al fine di ottenere diverse versioni della stessa funzione, ad es. per attivare diversi circuiti di regolazione per gli assi. Nel manuale utente questi codici delle opzioni software sono contrassegnati con *.

Il controllo numerico visualizza nell'opzione **SIK** dell'applicazione **Impostazioni** se e con quale frequenza viene abilitata un'opzione software. Il controllo numerico visualizza se è dotato di **SIK** o **SIK2**.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu SIK", Pagina 578

Panoramica



Tenere presente che determinate opzioni software richiedono anche ampliamenti hardware.

Ulteriori informazioni: "Hardware", Pagina 78

Opzione software	Definizione e applicazione
Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)	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. Se il controllo numerico è dotato di SIK2 , questa opzione software può essere ordinata più volte e possono essere attivati fino a 24 circuiti di regolazione.
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	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: ■ 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.
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	Funzioni estese del gruppo 2 Su macchine con assi rotativi questa opzione software consente di eseguire la lavorazione simultanea a 5 assi dei pezzi. L'opzione software contiene ad es. le seguenti funzioni: ■ 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 in fino a sei assi (per versione Export max quattro assi) Con le funzioni estese del gruppo 2 è possibile realizzare ad es. superfici a forma libera.

Opzione software	Definizione e applicazione
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	HEIDENHAIN DNC Questa opzione software consente ad applicazioni Windows esterne di accedere ai dati del controllo numerico con l'ausilio del protocollo TCP/IP. Possibili campi applicativi sono ad es.: ■ Collegamento di sistemi ERP o MES di livello superiore ■ Rilevamento di dati macchina e di esercizio HEIDENHAIN DNC è richiesto in relazione ad applicazioni Windows esterne.
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	Controllo anticollisione dinamico DCM 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. L'opzione software offre ad es. le seguenti funzioni: ■ Interruzione automatica dell'esecuzione del programma in caso di rischio di collisioni ■ Warning per movimenti manuali degli assi ■ Controllo anticollisione in Prova programma DCM consente di impedire le collisioni e quindi di evitare così costi aggiuntivi a causa di danni materiali o stati macchina. Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
CAD Import (#42 / #1-03-1)	CAD Import Questa opzione software consente di selezionare posizioni e profili da file CAD e inserirli in un programma NC. 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. Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354
Global PGM Settings (#44 / #1-06-1)	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: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 278

Opzione software	Definizione e applicazione
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	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 (#50 / #4-03-1)	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: ■ 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 (#52 / #2-04-1)	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 (#48 / #2-01-1). Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)	OPC UA NC Server Queste opzioni software offrono con OPC UA un'interfaccia standardizzata per l'accesso esterno a dati e funzioni del controllo numerico. Possibili campi applicativi sono ad es.: ■ Collegamento di sistemi ERP o MES di livello superiore ■ Rilevamento di dati macchina e di esercizio Ogni opzione software consente una connessione client. Le connessioni multiple in parallelo richiedono l'impiego di più opzioni software. Se il controllo numerico è dotato di SIK2, questa opzione software può essere ordinata più volte e possono essere attivate fino a dieci connessioni. Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	4 circuiti di regolazione supplementari Ulteriori informazioni: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Pagina 70
8 Additional Axes (#78 / #6-01-1*)	8 circuiti di regolazione supplementari Ulteriori informazioni: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Pagina 70

Opzione software	Definizione e applicazione
3D-ToolComp (#92 / #2-02-1)	3D-ToolComp solo in combinazione con Funzioni estese gruppo 2 (#9 / #4-01-1) Questa opzione software consente di compensare automaticamente con una tabella di compensazione le deviazioni di forma per sfere sferiche e sistemi di tastatura pezzo. Con 3D-ToolComp è possibile incrementare ad es. l'accuratezza del pezzo in combinazione con superfici a forma libera. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	Gestione utensili estesa Questa opzione software arricchisce la Gestione utensili con le due tabelle Lista equipag. e Seq. impiego T. Le tabelle mostrano il seguente contenuto: - La Lista equipag. indica il fabbisogno di utensili del programma NC da eseguire o del pallet Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (#93 / #2-03-1)", Pagina 513 - La Seq. impiego T indica la sequenza degli utensili del programma NC da eseguire o del pallet Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (#93 / #2-03-1)", Pagina 511 Con la Gestione utensili estesa è possibile identificare anticipatamente il fabbisogno di utensili e prevenire in questo modo interruzioni durante l'esecuzione del programma.
Adv. Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1)	Mandrino di interpolazione Questa opzione software consente la tornitura in interpolazione e la sagomatura profilo in quanto il controllo numerico accoppia il mandrino utensile agli assi lineari. L'opzione software comprende le seguenti funzioni: - Utensili specifici di tornitura nella tabella degli utensili per tornire Ulteriori informazioni: "Tabella degli utensili per tornire toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Pagina 478 FUNCTION SHAPING per la sagomatura profilo - Ciclo 291 ACCOPP.TORN.INTERP. e ciclo 292 PROF. TORN. INTERP. per tornitura in interpolazione FUNCTION TURNDATA CORR per la correzione di utensili per tornire nel programma NC Con il mandrino di interpolazione è possibile eseguire una tornitura o una sagomatura anche su macchine senza tavola rotante.
Spindle Synchronism (#131 / #7-02-1)	Sincronizzazione mandrino 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: - Sincronizzazione mandrino per lavorazioni speciali, ad es. poligonatura - Ciclo 880 RUOTA DENT.FRES.CIL. solo in combinazione con fresatura-tornitura (#50 / #4-03-1) Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Opzione software	Definizione e applicazione
Remote Desk. Manager (#133 / #3-01-1)	Remote Desktop Manager Questa opzione software consente di visualizzare e utilizzare dal controllo numerico computer collegati esternamente. Con Remote Desktop Manager è possibile ridurre ad es. gli spostamenti tra diverse postazioni di lavoro e incrementare in questo modo l'efficienza. Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	Controllo anticollisione dinamico DCM Versione 2 Questa opzione software contiene tutte le funzioni dell'opzione software Collision Monitoring (#40 / #5-03-1). Questa opzione software offre inoltre le seguenti funzionalità: ■ Controllo anticollisione di attrezzatura di serraggio Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258 ■ Definizione della distanza minima ridotta tra attrezzatura di serraggio e utensile
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	Compensazione di assi accoppiati CTC 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.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	Controllo adattativo della posizione PAC 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.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	Controllo adattativo del carico LAC 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.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	Controllo adattativo del movimento MAC Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. impostazioni della macchina correlate alla velocità e di incrementare così la dinamica.
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	Soppressione attiva delle vibrazioni ACC Questa opzione software consente di sopprimere attivamente le vibrazioni della macchina durante lavorazioni difficili. 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%. Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 289
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	Smorzamento delle vibrazioni per macchine MVC Smorzamento delle vibrazioni della macchina per migliorare la superficie del pezzo con le funzioni: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control

Opzione software	Definizione e applicazione
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	Ottimizzazione del modello CAD 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. Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)", Pagina 362
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	Batch Process Manager BPM Questa opzione software consente di pianificare ed eseguire con semplicità diverse commesse di produzione. Ampliando o combinando la Gestione pallet e utensili estesa (#93 / #2-03-1), BPM offre ad es. le seguenti informazioni supplementari: ■ Durata della lavorazione ■ Disponibilità di utensili necessari ■ Interventi manuali imminenti ■ Risultati della prova dei programmi NC assegnati Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	Monitoraggio componenti Questa opzione software consente al costruttore della macchina di monitorare automaticamente i componenti configurati della macchina. Con il Monitoraggio componenti il controllo numerico contribuisce a impedire con warning e messaggi di errore danni alla macchina dovuti al sovraccarico.
Grinding (#156 / #4-04-1)	Lavorazione di rettifica Questa opzione software offre un ampio pacchetto funzioni specifico per la rettifica per fresatrici. L'opzione software offre ad es. le seguenti funzioni: ■ Utensili specifici per la rettifica, incl. ravvivatori ■ Cicli per rettifica a coordinate, rettifica in tondo e ravvivatura La lavorazione di rettifica consente di eseguire lavorazioni complete sulla stessa macchina, di ridurre così nettamente, ad es., l'attività di configurazione e incrementare l'accuratezza. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Gear Cutting (#157 / #4-05-1)	Produzione di ruote dentate Questa opzione software consente di produrre ruote dentate cilindriche o dentature oblique con qualsiasi angolazione. L'opzione software contiene i seguenti cicli: ■ Ciclo 285 DEFINIZ. RUOTA DENT. per determinare la geometria della dentatura ■ Ciclo 286 HOBGING RUOTA DENT. ■ Ciclo 287 SKIVING RUOTA DENT. La produzione di ruote dentate amplia la gamma di funzioni di fresatrici con tavole rotanti anche senza fresatura-tornitura (#50 / #4-03-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Opzione software	Definizione e applicazione
Turning v2 (#158 / #4-03-2)	Fresatura-tornitura Versione 2 Questa opzione software contiene tutte le funzioni dell'opzione software Turning (#50 / #4-03-1). Questa opzione software offre inoltre le seguenti funzioni di tornitura estese: ■ 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 (#159 / #1-07-1)	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 (#159 / #1-07-1)", Pagina 406
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	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: ■ 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 STANDARD 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 (#168 / #5-01-1)	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: "Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)", Pagina 304

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 (#56-61 / #3-02-1*) e di HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) 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 (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603

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 68

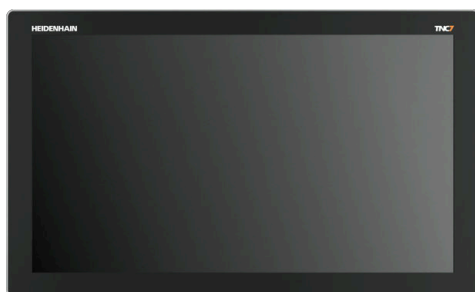
La gamma effettiva di funzioni disponibili dipende tra l'altro dagli ampliamenti hardware e dalle opzioni software abilitate.

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 82

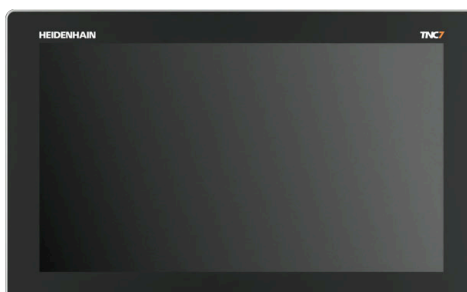
Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 69

Il controllo numerico deve presentare una memoria di lavoro di almeno 16 GB, altrimenti il controllo numerico visualizza un warning.

3.4.1 Schermo e unità tastiera



24" MC 366 con TE 361 (FS)



19" MC 356 con TE 350 (FS)



TNC7 può essere fornito con schermo touch di varie dimensioni. Sono disponibili le versioni da 24" o 19".

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 92

Ulteriori informazioni: "Comandi dell'unità tastiera", Pagina 93

Il pannello di comando macchina dipende dalla macchina.



MB 350 (FS)

Comando e pulizia dello schermo

Lo schermo touch può essere utilizzato anche con mani sporche, se i sensori touch identificano la resistenza della pelle. Piccole quantità di liquido non influiscono sulla funzionalità del touch screen, mentre grandi quantità possono causare immissioni errate.

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 569

Non applicare il detergente direttamente sullo schermo, ma inumidire un panno pulito che non lascia pelucchi.

Per lo schermo sono ammessi i seguenti detergenti:

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

Per lo schermo sono vietati i seguenti detergenti:

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



- I touch screen sono sensibili alle cariche elettrostatiche dell'operatore. Dissipare la carica statica toccando oggetti metallici collegati a terra o indossando indumenti ESD.
- Indossare i guanti da lavoro per evitare contaminazioni sullo schermo.
- I guanti da lavoro speciali per touch screen consentono di utilizzare lo schermo touch.

Pulizia dell'unità tastiera

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

NOTA

Attenzione, pericolo di danni materiali

Detergenti e procedure di pulizia non corretti possono danneggiare l'unità tastiera o parti di essa.

- ▶ Utilizzare solo detergenti ammessi
- ▶ Applicare il detergente utilizzando un panno pulito e privo di pelucchi

Per l'unità tastiera sono ammessi i seguenti detergenti:

- Detergenti con tensioattivi anionici
- Detergenti con tensioattivi non ionici

Per l'unità tastiera sono vietati i seguenti detergenti:

- Detergenti per macchine
- Acetone
- Solventi aggressivi
- Agenti abrasivi
- Aria compressa
- Pulitrici a getto di vapore



Indossare i guanti da lavoro per evitare contaminazioni sull'unità tastiera.

Se l'unità tastiera include un trackball, è necessario pulirlo solo se perde la funzionalità.

Se necessario, pulire il trackball 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



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

- ▶ Applicare una piccola quantità di detergente su un panno
- ▶ Strofinare attentamente con il panno l'area fino a eliminare visivamente le strisce o macchie presenti

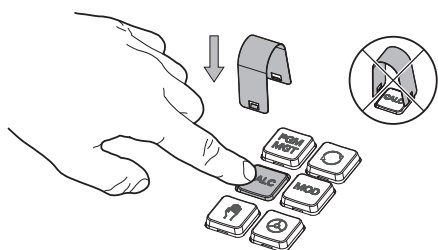
Sostituzione dei cappucci dei tasti

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



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

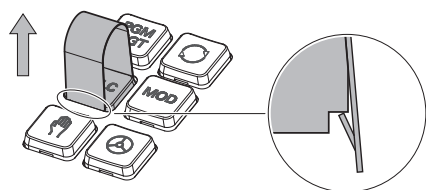
I cappucci dei tasti si sostituiscono come descritto di seguito:



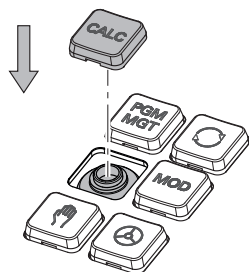
- Far scorrere l'estrattore (ID 1325134-01) sul cappuccio del tasto fino a quando si innesta nella pinza



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

3.4.2 Ampliamenti hardware

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

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



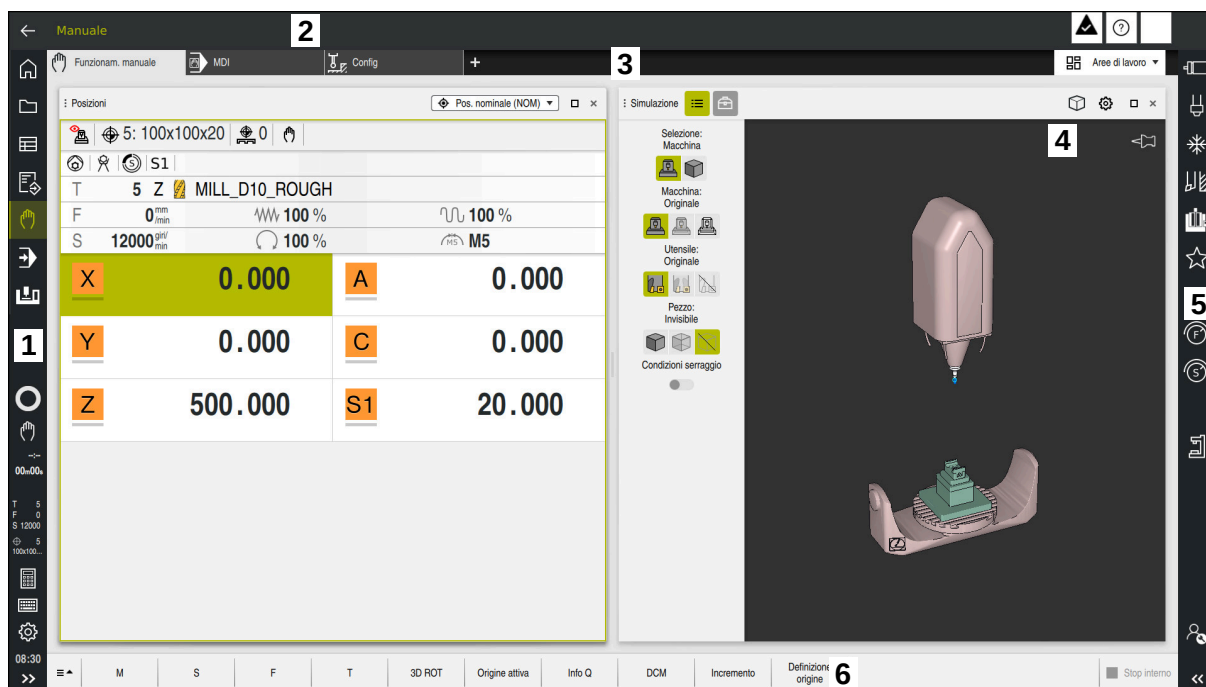
Tenere presente che determinati ampliamenti hardware richiedono anche opzioni software.

Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 69

Ampliamento hardware	Definizione e applicazione
Volantini elettronici	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. I volantini si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche: ■ Portatile o incorporato nel pannello di comando macchina ■ Con o senza display ■ Con o senza Functional Safety I volantini elettronici forniscono ad es. un valido supporto per il rapido setup della macchina. Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 529
Sistemi di tastatura pezzo	Questo ampliamento consente al controllo numerico di determinare posizioni del pezzo e inclinazioni in automatico e con precisione. I sistemi di tastatura pezzo si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche: ■ Con trasmissione radio o a infrarossi ■ Con o senza cavo 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. Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381
Sistemi di tastatura utensile	Questo ampliamento consente al controllo numerico di misurare in automatico e con precisione gli utensili direttamente sulla macchina. I sistemi di tastatura utensile si differenziano ad es. per le seguenti caratteristiche: ■ Misurazione con e senza contatto ■ Con trasmissione radio o a infrarossi ■ Con o senza cavo 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Ampliamento hardware	Definizione e applicazione
Telecamere	Questo ampliamento consente verificare gli utensili impiegati. La telecamera VT 121 consente di verificare visivamente i taglianti dell'utensile durante l'esecuzione del programma senza rimuovere l'utensile. Le telecamere aiutano a prevenire danni durante l'esecuzione del programma, permettendo di evitare costi inutili.  Manuale utente VTC Tutte le funzioni del software per la telecamera VT 121 sono descritte nel Manuale utente VTC. Rivolgersi a HEIDENHAIN per richiedere questo manuale utente. ID: 1322445-xx
Stazioni di comando supplementari	Questi ampliamenti consentono di facilitare l'utilizzo del controllo numerico grazie a uno schermo aggiuntivo. Le stazioni di comando supplementari ITC (industrial thin client) si differenziano per l'impiego previsto: ■ 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.  Con una unità tastiera, ITC 860 può fungere da unità di comando supplementare completa. Le stazioni di comando supplementari incrementano la praticità d'uso ad es. su centri di lavoro di grandi dimensioni.
PC industriale	Questo ampliamento consente di installare ed eseguire applicazioni basate su Windows. Grazie a Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) è possibile visualizzare le applicazioni sullo schermo del controllo numerico. Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622 Il PC industriale offre una alternativa efficiente e sicura ai PC esterni.
Override Controller	Questo ampliamento consente di definire punti di arresto in cui il controllo numerico si ferma durante l'esecuzione del programma, ad es. prima di una funzione di orientamento. Con l'Override Controller è possibile modificare il valore di avanzamento o quello di rapido come pure avviare o proseguire il programma NC. Ulteriori informazioni: "Override Controller", Pagina 547

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 86

■ Panoramica di stato

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 129

■ Calcolatrice

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Tastiera visualizzata sullo schermo

Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 368

■ 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

Con il parametro macchina **darkModeEnable** (N. 135501) il costruttore della macchina definisce se la funzione **Dark Mode** è disponibile per la selezione.

■ 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 371
 - Icone

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 101
- 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 88
- 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

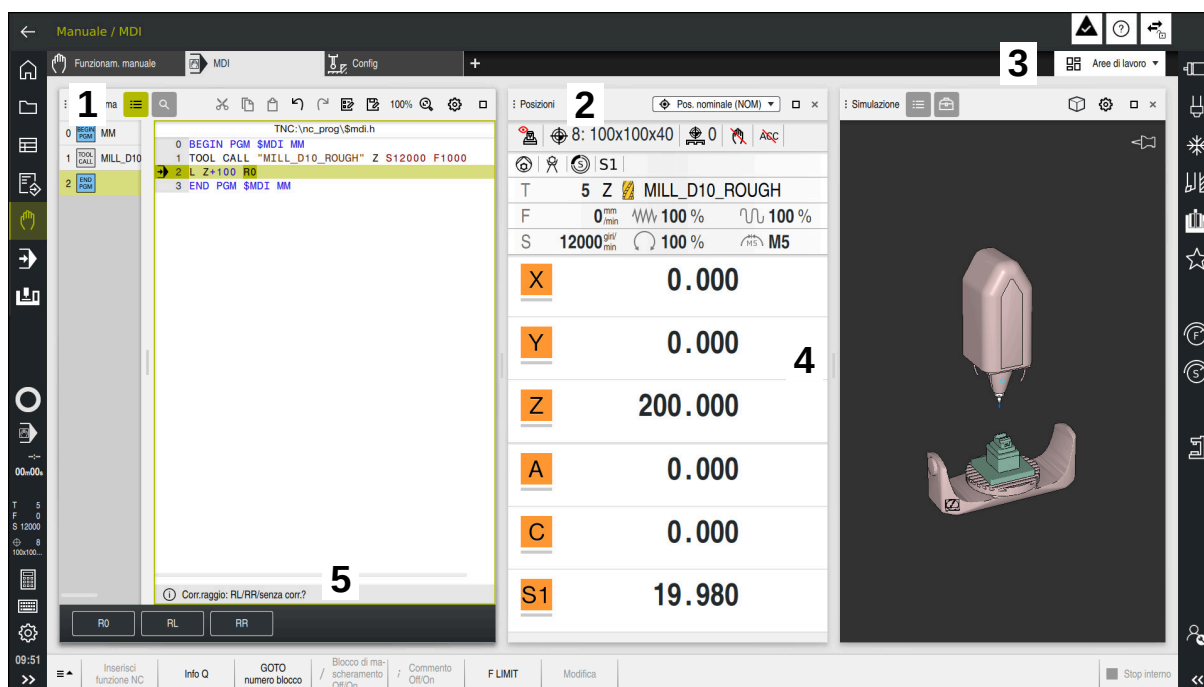
Il controllo numerico offre le seguenti modalità operative:

Icona	Modalità operative	Ulteriori informazioni
	La modalità operativa Avvio contiene le seguenti applicazioni: ■ 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 569 Vedere Manuale utente Programmazione e prova Pagina 642
	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 450
	Nella modalità operativa Programmazione sono disponibili le seguenti possibilità: ■ Creazione, editing e simulazione di programmi NC ■ Creazione ed editing di profili ■ Creazione ed editing di tabelle pallet	Vedere Manuale utente Programmazione e prova

Icona	Modalità operative	Ulteriori informazioni
	La modalità operativa Manuale contiene le seguenti applicazioni: ■ Applicazione Funzionam. manuale ■ Applicazione MDI ■ Applicazione Config ■ Applicazione Avvicin. riferimento ■ Applicazione Disimpegno L'utensile può essere disimpegnato, ad es. dopo una caduta di tensione.	Pagina 166 Pagina 375 Pagina 381 Pagina 161 Pagina 445
	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.	Pagina 420
	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. Consultare il manuale della macchina.	Pagina 557
	Nella modalità operativa Macchina il costruttore della macchina può definire proprie funzioni, ad es. funzioni diagnostiche dei mandrini e assi o applicazioni. Consultare il manuale della macchina.	

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
Funzione di tastatura 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.	Pagina 381
Lista job Nell'area di lavoro Lista job è possibile editare ed eseguire tabelle pallet.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Apri file Nell'area di lavoro Apri file è possibile selezionare o creare ad es. file.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
File Nella Gestione file il controllo numerico visualizza drive, cartelle e file. È ad es. possibile creare o cancellare cartelle oppure file e collegare drive. L'area di lavoro File è parte della modalità operativa File .	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Dettagli Nell'area di lavoro Dettagli il controllo numerico visualizza informazioni sul parametro macchina selezionato o sull'ultima modifica.	Pagina 647
Documento Nell'area di lavoro Documento è possibile aprire i file in visione, ad es. un disegno tecnico.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Impostazioni Nell'area di lavoro Impostazioni è possibile consultare diverse impostazioni del controllo numerico ed eventualmente modificarle, ad es. configurazione dei fine corsa. L'area di lavoro Impostazioni è parte dell'applicazione Impostazioni .	Pagina 569

Area di lavoro	Ulteriori informazioni
Maschera per tabelle 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.	Pagina 463
Maschera per pallet Nell'area di lavoro Maschera il controllo numerico visualizza i contenuti della tabella pallet per la riga selezionata.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Disimpegno Nell'area di lavoro Disimpegno è possibile disimpegnare l'utensile dopo una caduta di tensione.	Pagina 445
GPS (#44 / #1-06-1) Nell'area di lavoro GPS è possibile definire conversioni e impostazioni selezionate senza modificare il programma NC.	Pagina 290
Menu principale Nell'area di lavoro Menu principale il controllo numerico visualizza funzioni selezionate del controllo numerico e di HEROS.	Pagina 104
Guida 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 .	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Grafica profilo Nell'area di lavoro Grafica profilo il controllo numerico può anche disegnare i profili durante la programmazione. La programmazione può essere eseguita anche graficamente disegnando i profili ed esportandoli come blocchi NC. Inoltre, possono essere importati ed editati graficamente i profili di programmi NC esistenti.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Elenco Nell'area di lavoro Elenco il controllo numerico visualizza la struttura dei parametri macchina che possono essere eventualmente editati.	Pagina 643
Posizioni Nell'area di lavoro Posizioni il controllo numerico visualizza informazioni sullo stato di diverse funzioni del controllo numerico e sulle posizioni correnti degli assi.	Pagina 122
Programma Nell'area di lavoro Programma il controllo numerico visualizza il programma NC.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Monitoraggio del processo (#168 / #5-01-1) Nell'area di lavoro Monitoraggio del processo il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate in parallelo fino a sei funzioni di monitoraggio in base alla sezione di monitoraggio. Se necessario, è possibile parametrizzare, sostituire o rimuovere funzioni di monitoraggio.	Pagina 309
Superam. indici rif. 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.	Pagina 161

Area di lavoro	Ulteriori informazioni
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) Se il costruttore della macchina ha definito un Embedded Workspace, è possibile visualizzare e utilizzare lo schermata di un computer esterno sul controllo numerico. Il costruttore della macchina può modificare il nome dell'area di lavoro. Consultare il manuale della macchina.	Pagina 557
Selezione rapida Nelle aree di lavoro Selezione rapida nuova tabella e Selezione rapida nuovo file è possibile creare file o aprire file esistenti in funzione della modalità operativa attiva.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Simulazione Nell'area di lavoro Simulazione il controllo numerico visualizza i movimenti di traslazione simulati o correnti della macchina in funzione della modalità operativa.	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
Stato di simulazione Nell'area di lavoro Stato di simulazione il controllo numerico visualizza i dati sulla base della simulazione del programma NC.	Pagina 151
Start/Login Nell'area di lavoro Start/Login il controllo numerico visualizza i passaggi in fase di avvio.	Pagina 109
Stato Nell'area di lavoro Stato il controllo numerico visualizza lo stato o i valori delle singole funzioni.	Pagina 130
Tabella Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. È possibile eseguire la ricerca in tutte le tabelle e filtrarne il contenuto.	Pagina 455
Tabella per parametri macchina Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza i parametri macchina che possono essere eventualmente editati.	Pagina 643
Tastiera Nell'area di lavoro Tastiera è possibile inserire funzioni NC, lettere e cifre e spostarsi.	Pagina 368
Panoramica Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro Panoramica informazioni sullo stato delle singole funzioni di sicurezza della Functional Safety FS.	Pagina 564

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	Selezione dell'elemento
	Doppio tocco	■ Apertura dell'elemento, ad es. la finestra nell'applicazione Impostazioni ■ Editing del blocco NC ■ Reset della grafica o modello 3D alla dimensione originaria
	Pressione	Apertura del menu contestuale i ■ Se si utilizza il mouse, fare clic con il tasto destro del mouse. ■ Tenendo costantemente premuto, il controllo numerico interrompe automaticamente l'operazione dopo circa 10 secondi.
	Sfioramento	■ Scorrimento ■ Rotazione della grafica o del modello 3D
	Trascinamento	■ Modifica dell'area selezionata ■ Spostamento di elementi
	Trascinamento con due dita	■ Spostamento della grafica o del modello 3D ■ Spostamento della vista del disegno nell'area di lavoro Grafica profilo
	Allontanamento	■ Ingrandimento del font ■ Ingrandimento della grafica o del modello 3D
	Avvicinamento	■ Riduzione del font ■ Riduzione della grafica o del modello 3D

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 92

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.



Se sono presenti scostamenti rispetto alla tastiera virtuale, la tabella contiene anche i tasti corrispondenti della tastiera virtuale.

Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 368

Area Tastiera alfabetica

Tasto	Significato
  	Immissione di testi, ad es. nomi di file
	Q 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 Se si seleziona più volte il tasto Q è possibile passare tra Q , QL e QR .
  	
	Chiusura della finestra e dei menu contestuali
	Selezione dell'elemento successivo, ad es. campo di immissione, pulsante o possibile selezione
SHIFT + TAB	Selezione dell'elemento precedente
	Attivazione del blocco NC disattivato
	Attivazione o disattivazione del blocco NC
	Creazione dello screenshot
	I tasti DIADUR offrono le seguenti funzioni: ■ Tasto DIADUR sinistro Apertura del Menu HEROS ■ Tasto DIADUR destro Apertura del collegamento Remote Desktop Manager nel desktop definito Ulteriori informazioni: "Impostazioni di collegamento", Pagina 625
	Apertura del menu contestuale in Klartext editor o nella modalità di testo
  	Esecuzione di calcoli nei campi di immissione e nelle celle delle tabelle per valori numerici
  	

Area Ausili di comando

Tasto	Significato
	Apertura dell'area di lavoro Apri file nelle modalità operative Programmazione ed Esecuzione pgm Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Attualmente inattivo
	Apertura e chiusura del menu delle notifiche Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 371
	Apertura e chiusura della calcolatrice Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Apertura dell'applicazione Impostazioni Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 569
	Apertura della guida Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 55

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	Significato
	Apertura dell'applicazione Funzionam. manuale nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 166
	Attivazione e disattivazione del volantino elettronico nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 529
	Apertura della scheda Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
	Apertura dell'applicazione MDI nella modalità operativa Manuale Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 375
	Apertura del modo operativo Esecuzione pgm nel modo Esecuz. singola Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 420
	Apertura della modalità operativa Esecuzione pgm Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 420
	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	Significato
	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	Significato
	Chiamata dell'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

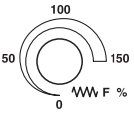
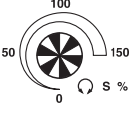
Area Immissioni assi e valori

Tasto	Significato
 ... 	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 129 Programmazione di una retta L con le posizioni reali di tutti gli assi definiti 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

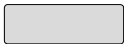
Tasto	Significato
 ... 	Posizionamento del cursore
 ... 	
	■ Posizionamento diretto del cursore con l'ausilio del numero di un blocco NC, della riga della tabella o del parametro macchina ■ Apertura del menu di selezione durante l'editing
	Spostamento alla prima riga di un programma NC o alla prima colonna 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
	Marcatore dell'applicazione attiva per spostarsi tra le applicazioni
 	Spostamento tra le aree di un'applicazione

Potenzimetri

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 Scelte rapide da tastiera del controllo numerico

Con un'unità tastiera o una tastiera USB è possibile utilizzare scelte rapide da tastiera sul controllo numerico. Nel manuale utente sono utilizzate le diciture dei tasti per le scelte rapide da tastiera. I tasti senza dicitura sono contrassegnati come descritto di seguito:

Tasto	Descrizione
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT

3.8.4 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 o scelta rapida da tastiera	Significato
	Ritorno
	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 o chiusura delle Calcolatrice
	Apertura o chiusura della Tastiera visualizzata sullo schermo
	Apertura o chiusura del menu di selezione Impostazioni
>>	Apri o chiudi ■ Bianco: espansione della barra TNC o della barra del costruttore della macchina ■ Verde: chiusura della barra TNC o della barra del costruttore della macchina ■ Grigio: conferma del messaggio
+	Aggiungi
	Apri
	Chiudi
	Ingrandisci
	Riduci
⋮	Sposta Modifica della posizione di aree di lavoro o finestre

Icona o scelta rapida da tastiera	Significato
	Attivazione o disattivazione di Marca posizione Il controllo numerico ricorda la posizione della finestra fino all'arresto.
	Attivazione o disattivazione di Modifica larghezza colonna È possibile modificare la larghezza della colonna attualmente selezionata.
	Ridimensiona Modifica della dimensione di finestre
...	Funzioni file disponibili
	■ Nero: Aggiungi preferito ■ Giallo: Rimuovi preferito
 CTRL + S	Salva
	Salva con nome
 CTRL + F	Ricerc
 CTRL + X	Taglia
 CTRL + C	Copia
 CTRL + V	Inserisci
 CTRL + Z	Indietro
 CTRL + Y	Ripristina
	Apertura o chiusura del menu di selezione
 Il controllo numerico raggruppa i simboli della barra del titolo a seconda della dimensione di un'area di lavoro in un menu di selezione.	
	
	Apertura o chiusura del menu di selezione Aree di lavoro
	Visualizzazione del Menu notifiche
	Chiamata della guida contestuale Ulteriori informazioni: "Guida contestuale", Pagina 58

Icona o scelta rapida da tastiera	Significato
	Controllo anticollisione dinamico DCM disattivato Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
	Configurazione di connessione sicura Un accesso esterno al controllo numerico è attivo e tutte le connessioni utilizzano una configurazione di connessione sicura.
	Configurazione di connessione non sicura Un accesso esterno al controllo numerico è attivo e almeno una connessione utilizza una configurazione di connessione non sicura.
	Avvio automatico del programma attivo Ulteriori informazioni: "Avvio programma automatico", Pagina 440
	Window Manager Selezione delle applicazioni attive in background, ad es. finestra di funzioni HEROS
	ITC collegato e Abilitazione Focus VNC impostata Ulteriori informazioni: "Area Impostazioni focus VNC", Pagina 621
	Il controllo numerico e ITC visualizzano le seguenti icone. Focus sul dispositivo attualmente utilizzato È possibile utilizzare il mouse e la tastiera per il dispositivo locale e remoto.
	Focus sul dispositivo remoto Non è possibile utilizzare il mouse e la tastiera sul dispositivo locale.
	Focus non assegnato Le immissioni da mouse e tastiera sono bloccate finché è assegnato il comando al dispositivo locale o remoto.
Autodiagnosi della sicurezza	Autodiagnostica del controllo numerico attiva

3.8.5 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 648

- Ricerca testo completo

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

Ulteriori informazioni: "Inserimento e rimozione di preferiti", Pagina 105

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 86

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle aree di lavoro", Pagina 89

- **Utensili**

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

Ulteriori informazioni: "Sistema operativo HEROS", Pagina 679

- **Guida**

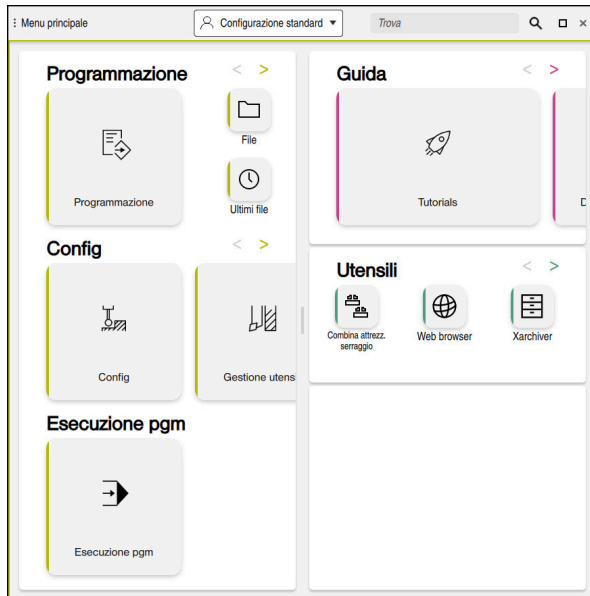
In quest'area è possibile aprire video di training o **TNCguide**.

Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 55

- **Preferiti**

In quest'area sono disponibili i preferiti selezionati.

Ulteriori informazioni: "Inserimento e rimozione di preferiti", Pagina 105



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

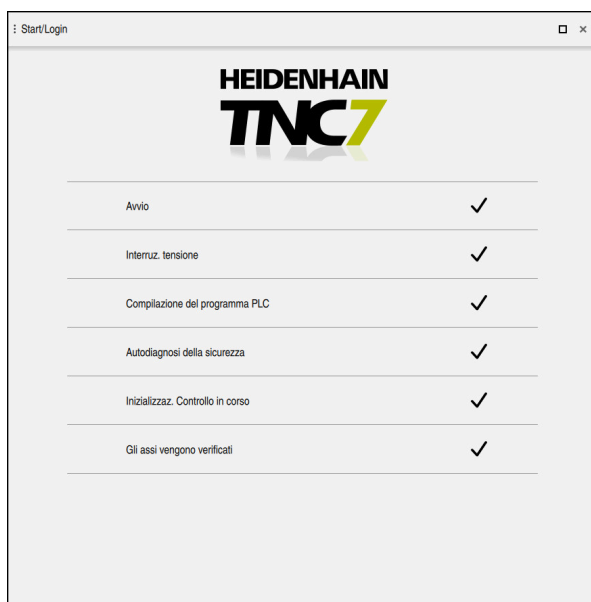
4.1 Panoramica del capitolo

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 e del controllo numerico
- Creazione dell'utensile
- 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 il dialogo **Interruz. tensione** nell'area di lavoro **Start/Login**.

OK



- ▶ 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 161



- ▶ 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 166

Informazioni dettagliate

- Accensione e spegnimento
- Sistemi di misura di posizione
Ulteriori informazioni: "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento",
Pagina 177
- Azzeramento degli assi

4.3 Creazione dell'utensile

Questo capitolo utilizza un utensile esemplificativo per visualizzare come creare un utensile.

Per creare un utensile, sono necessari i seguenti passi:

- Predisposizione di utensili
- Apertura dell'applicazione **Gestione utensili** e dell'area di lavoro **Maschera**
- Inserimento dell'utensile nella Gestione utensili
- Definizione dell'utensile
- Inserimento dell'utensile nella tabella posti

Gli utensili devono essere creati per consentire al controllo numerico ad es. di posizionare, correggere e simulare gli utensili.

4.3.1 Utensile esemplificativo

Utensile	Paramètre	Valore
	Name	MILL_D12
	L	+120
	R	+6
	R2	+0
	TYP	Fresa di sgrossatura (MILL_R)
	LCUTS	+20
	LU	28
	RN	4,8
	R-TIP	0
	T-ANGLE	+0
	CUTS	4

4.3.2 Predisposizione di utensili

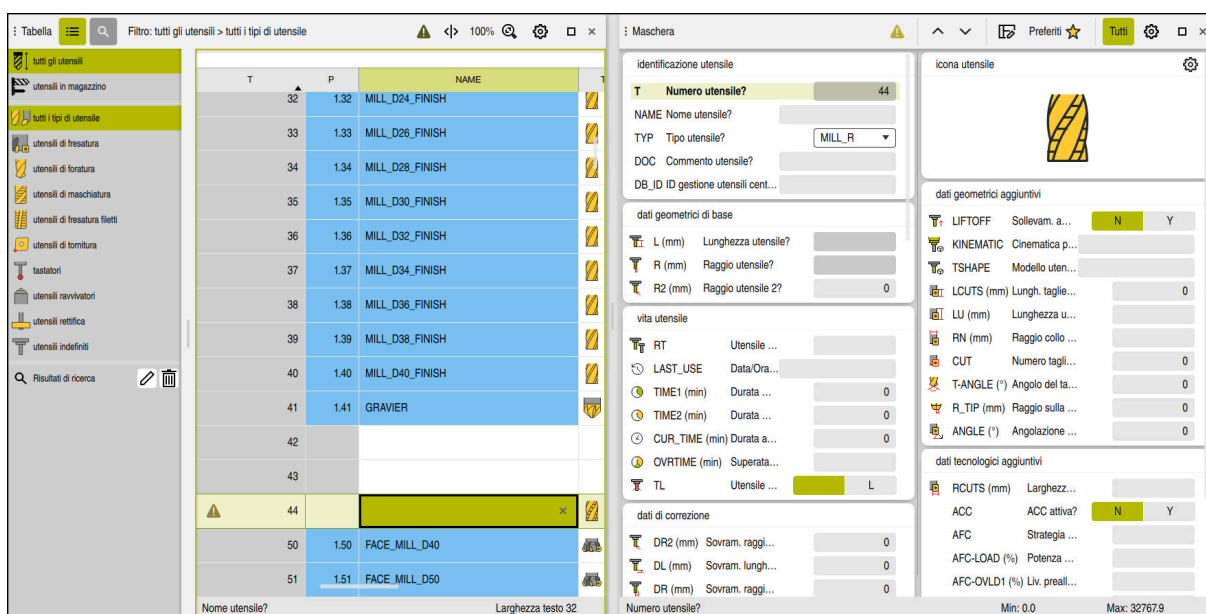
Gli utensili si preparano come descritto di seguito:

- ▶ Serrare i necessari utensili nei relativi attacchi utensili
- ▶ Misurare gli utensili, ad es. con un dispositivo di presetting
- ▶ Annotare i parametri
- L'utensile è completamente predisposto.



- È possibile misurare gli utensili con il sistema di tastatura utensile del controllo numerico.
- Il controllo numerico offre in alternativa la possibilità di misurare l'utensile senza un sistema di tastatura utensile.
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Non tutti i parametri possono e devono essere misurati. Alcuni valori sono riportati ad es. nel catalogo utensili.

4.3.3 Apertura dell'applicazione Gestione utensili e dell'area di lavoro Maschera



Applicazione **Gestione utensili** con le aree di lavoro **Tabella** e **Maschera**

Gli utensili si inseriscono nell'applicazione **Gestione utensili** della modalità operativa **Tabelle**. I parametri utensile si definiscono nell'area di lavoro **Maschera**. Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico visualizza i parametri richiesti del tipo utensile selezionato.

L'applicazione **Gestione utensili** e l'area di lavoro **Maschera** si aprono come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**
- Il controllo numerico visualizza la modalità operativa **Tabelle**.
- ▶ Selezionare **Gestione utensili**
- Il controllo numerico visualizza l'applicazione **Gestione utensili**.

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

Informazioni dettagliate

- Modalità operativa **Tabelle**
Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Tabelle", Pagina 450
- Area di lavoro **Maschera**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 463
- Parametri utensile
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

4.3.4 Inserimento dell'utensile nella Gestione utensili

Un utensile si inserisce come descritto di seguito:



- ▶ Attivare **Modifica**



- ▶ Selezionare **Inserisci utensile**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Inserisci utensile**.
- ▶ Selezionare il tipo di utensile, ad es. **Fresa di sgrossatura (MILL_R)**
- ▶ Immettere eventualmente il numero di riga
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico inserisce il nuovo utensile.

Informazioni dettagliate

- Tipi di utensile
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196

4.3.5 Definizione dell'utensile

L'utensile si definisce con i parametri misurati come descritto di seguito:

- ▶ Inserire il nome utensile **NAME**, ad es. **MILL_D12**
- ▶ Inserire la lunghezza utensile **L**, ad es. **120**
- ▶ Inserire il raggio utensile **R**, ad es. **6**
- ▶ Inserire la lunghezza del tagliente **LCUTS**, ad es. **20**
- ▶ Inserire la lunghezza utile **LU**, ad es. **28**
- ▶ Inserire il raggio collo **RN**, ad es. **4,8**
- ▶ Inserire il numero di taglienti **CUTS**, ad es. **4**
- > Il controllo numerico salva l'utensile con i parametri immessi.



Con i parametri immessi il controllo numerico rappresenta correttamente l'utensile nell'area di lavoro **Simulazione**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Per utilizzare la funzionalità completa, è necessario definire anche altri parametri, ad es. la cinematica portautensili **KINEMATIC** per il controllo anticollisione. A seconda del tipo di utensile sono richiesti altri parametri.

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187

4.3.6 Inserimento dell'utensile nella tabella posti



Consultare il manuale della macchina.

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

Tabella | Filtro: magazzino principale > tutti i posti

TNC: \table\tool_p.tch

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

Numero utensile? Min: 1 Max: 99999

Applicazione **Tab. posti** con area di lavoro aperta **Tabella**

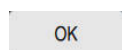
La tabella posti **tool_p.tch** contiene la configurazione dei posti del magazzino utensili. L'utensile deve essere inserito nella tabella posti affinché il controllo numerico possa cambiare l'utensile. L'utensile deve essere conservato nella macchina.

Un utensile si inserisce nella tabella posti come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Tab. posti**
- > Il controllo numerico visualizza l'applicazione **Tab. posti**.
- ▶ Selezionare il numero posto desiderato nell'area di lavoro **Tabella**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Maschera**



- ▶ Attivare **Modifica**
- ▶ Selezionare il numero utensile **T**
 - > Il controllo numerico apre la finestra **Selezione utensile**.
- ▶ Selezionare l'utensile desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
 - > Il controllo numerico inserisce l'utensile nella tabella posti.
- ▶ Definire, se necessario, parametri ausiliari, ad es. per prenotare il posto



Informazioni dettagliate

- Tabella posti

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 505

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 86

4.4.2 Serraggio del pezzo

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

Informazioni dettagliate

- Area di lavoro **Funzione di tastatura**

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381

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:



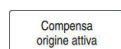
- ▶ Selezionare **T**
- ▶ Inserire il numero utensile del sistema di tastatura pezzo, ad es. **600**
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico inserisce il sistema di tastatura pezzo.



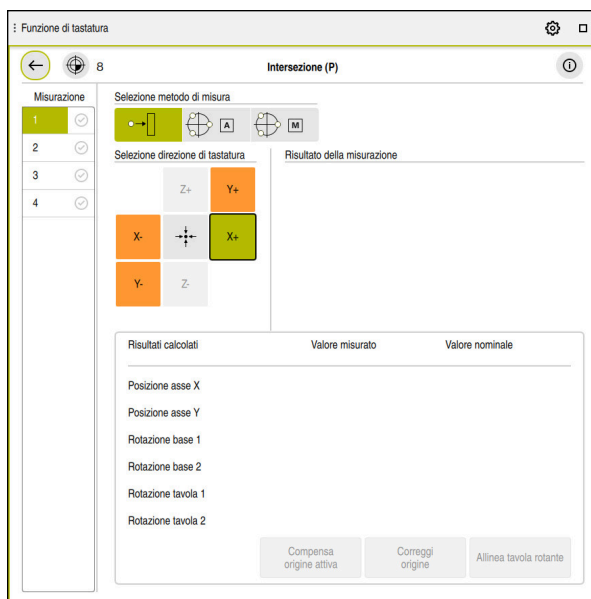
Definizione dell'origine pezzo

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.
- Selezionare, se necessario, **Modifica preset**
 - > Il controllo numerico apre la finestra **Modifica preset**.
- Selezionare, se necessario, un'altra riga della tabella preset
 - > Il controllo numerico evidenzia in verde la riga selezionata.
- Selezionare eventualmente **Conferma**
 - > 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.
- 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 381

- Punti di riferimento sulla macchina

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 178

- Gestione origini

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233

- Cambio utensile nell'applicazione **Funzionam. manuale**

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 166

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 420

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**.

- ▶ Selezionare **Arresto**

- Se in programmi NC oppure nei profili sono presenti modifiche non salvate, il controllo numerico visualizza la finestra **Chiudi file**.

- ▶ 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**.

- ▶ Spegner l'interruttore principale della macchina

Arresto

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 122
- Panoramica di stato nella barra TNC
Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 129
- Visualizzazioni di stato supplementari per aree specifiche nell'area di lavoro **Stato**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 130
- 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 151

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

Posizioni			
Pos. nominale (NOM)			
5: 100x100x20 0			
S1			
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH	
F	0 mm/min	100 %	100 %
S	12000 giri/min	100 %	M5
X	12.000	A	0.000
Y	-3.000	C	0.000
Z	40.000	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 86

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

- Icone di funzioni attive e inattive, ad es. Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)
- 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 566



Consultare il manuale della macchina.

In modalità di tornitura devono essere programmate le funzioni ausiliarie per il mandrino con altri numeri, ad es. **M303** invece di **M3** (#50 / #4-03-1). Il costruttore della macchina definisce i numeri utilizzati.

Con il parametro macchina opzionale **CfgSpindleDisplay** (N. 139700) il costruttore della macchina definisce i numeri delle funzioni ausiliarie che il controllo numerico mostra nella visualizzazione di stato.

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
IST	Modalità della visualizzazione di posizione, ad es. coordinate reali o nominali della posizione corrente dell'utensile La modalità può essere selezionata nella barra del titolo dell'area di lavoro. Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 154
	Assi L'asse X è selezionato. L'asse selezionato può essere traslato.
	L'asse ausiliario m non è selezionato. Il controllo numerico visualizza gli assi ausiliari come lettere minuscole, ad es. magazzino utensili. Ulteriori informazioni: "Definizione", Pagina 128
?	L'asse non è azzerato.
	L'asse non è in modalità sicura. Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 567
Δ	L'asse trasla del percorso residuo visualizzato accanto all'icona.
	L'asse è bloccato.
	L'asse può essere traslato con il volantino.
	L'asse non può essere traslato con il volantino.  Consultare il manuale della macchina. Il costruttore della macchina definisce gli assi che possono essere traslati con il volantino.
	Stato di arresto dell'avanzamento Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 564
	Stato di arresto del mandrino Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 564

Origine e parametri tecnologici

Icona	Significato
	Numero e commento dell'origine pezzo attiva Il numero corrisponde al numero di riga attivo della tabella origini. Il commento corrisponde al contenuto della colonna DOC. Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233
	Numero dell'origine pallet attiva Il numero corrisponde al numero di riga attivo della tabella origini pallet. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
T	Nell'area T il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni: ■ Numero dell'utensile attivo ■ Asse dell'utensile attivo ■ Icona del tipo di utensile definito ■ Numero dell'utensile attivo
F	Nell'area F il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni: ■ Velocità di avanzamento attiva in mm/min La velocità di avanzamento può essere programmata in diverse unità. Il controllo numerico calcola l'avanzamento programmato in questa visualizzazione sempre in mm/min. ■ Con M136 attiva velocità di avanzamento attiva in mm/giro Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Posizione del potenziometro rapido in percentuale ■ Posizione del potenziometro di avanzamento in percentuale Ulteriori informazioni: "Potenziometri", Pagina 99 Se con l'ausilio del pulsante F LIMIT è attiva una limitazione avanzamento, l'area si chiama F LIMIT invece di F. Il controllo numerico visualizza il testo F LIMIT e il valore di avanzamento in arancione. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425
S	Nell'area S il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni: ■ Numero di giri attivo in giri/min 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. ■ 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 420
	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 Lett. bloc il controllo numerico visualizza trasparenti le icone. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432
	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 Lett. bloc il controllo numerico visualizza trasparenti le icone. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432
	La Compensazione utensile 3D è attiva (#9 / #4-01-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Durante la funzione Lett. bloc il controllo numerico visualizza trasparente l'icona. Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432
	Nell'origine attiva è definita una rotazione base. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 235
	Gli assi vengono traslati tenendo conto della rotazione base attiva. Ulteriori informazioni: "Selezione Rotazione base", Pagina 245
	Nell'origine attiva è definita una rotazione base 3D. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 235

Icona	Significato
	Gli assi vengono traslati tenendo conto del piano di lavoro ruotato. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 245
	La funzione Asse utensile è attiva. Ulteriori informazioni: "Selezione Asse utensile", Pagina 245
	È attiva la funzione TRANS MIRROR o il ciclo 8 SPECULARITA. Gli assi programmati nella funzione o nel ciclo vengono traslati in speculare. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	La funzione Numero di giri a impulsi S-PULSE è attiva. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	La funzione PARAXCOMP DISPLAY è attiva.
	La funzione PARAXCOMP MOVE è attiva. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Se una delle seguenti funzioni NC è attiva, il controllo numerico visualizza questa icona: ■ CYLINDER SURFACE (#8 / #1-01-1) ■ FUNCTION PARAX MODE ■ POLARKIN (#8 / #1-01-1) Questa icona copre eventualmente le icone per FUNCTION PARAX COMP DISPLAY e FUNCTION PARAX COMP MOVE. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
TCPM	È attiva la funzione M128 o FUNCTION TCPM (#9 / #4-01-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	È attiva la modalità di tornitura FUNCTION MODE TURN (#50 / #4-03-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	La rettifica in tondo FUNCTION MODE GRIND è attiva (#156 / #4-04-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Icona	Significato
	La modalità di ravvivatura è attiva (#156 / #4-04-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	È attiva la funzione Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1).
	Non è attiva la funzione Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1). Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
	È attiva la funzione Controllo anticollisione dinamico DCM con una distanza minima ridotta (#140 / #5-03-2). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
AFC 	È attiva la funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC in autoapprendimento (#45 / #2-31-1).
AFC	È attiva la funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC in modalità di regolazione (#45 / #2-31-1). Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 278
ACC	È attiva la funzione Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1). Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 289
	È attiva la funzione Impostazioni globali del programma GPS (#44 / #1-06-1). Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290
	È attiva la funzione Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1). Ulteriori informazioni: "Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)", Pagina 304



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 (#40 / #5-03-1) 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.

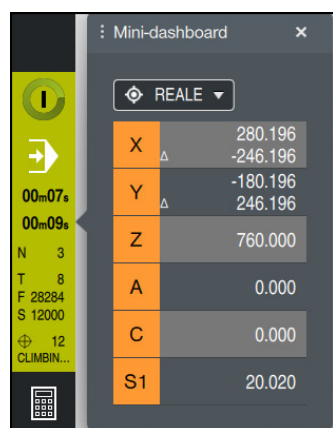
5.3 Panoramica di stato della barra TNC

Applicazione

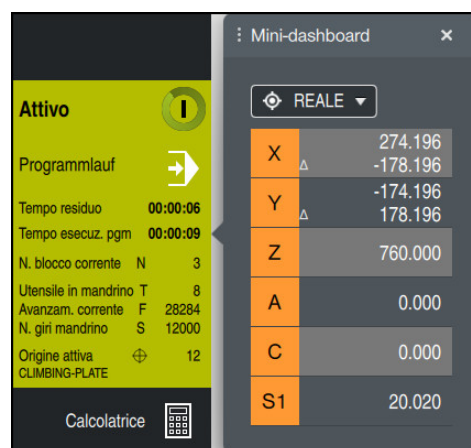
Il controllo numerico visualizza nella barra TNC una panoramica di stato con lo stato di esecuzione, i parametri tecnologici e le posizioni degli assi correnti.

Descrizione funzionale

Descrizione generale



Panoramica di stato della barra TNC chiusa con visualizzazione di posizione aperta



Panoramica di stato della barra TNC estesa con visualizzazione di posizione aperta

Se si eseguono un programma NC o singoli blocchi NC, il controllo numerico visualizza nella panoramica di stato le seguenti informazioni:

- **CN in funzione** (controllo numerico in funzione): stato attuale dell'esecuzione
Ulteriori informazioni: "Definizione", Pagina 130
- Icona dell'applicazione in cui si procede all'esecuzione
- Tempo residuo del programma NC
- Tempo di esecuzione del programma
- Utensile attivo
- Avanzamento corrente
- Numero di giri corrente del mandrino
- Numero e commento dell'origine pezzo attiva
- Visualizzazione di posizione

Se la barra TNC è estesa, il controllo numerico visualizza i tempi di lavorazione nel formato standard hh:mm:ss, ad es. 01:10:30.

Il controllo numerico visualizza i tempi di lavorazione con barra TNC chiusa nei seguenti formati:

- Minuti e secondi per tempi di lavorazione inferiori a un'ora, ad es. 10min30s
- Ore e minuti per tempi di lavorazione a partire da un'ora, ad es. 01h04min

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma", Pagina 152

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. È possibile selezionare la modalità della visualizzazione di posizione indipendentemente dall'area di lavoro **Posizioni**, ad es. **Pos. reale (REALE)**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122

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. Se si seleziona il valore di un asse durante l'editing di un blocco NC, il controllo numerico acquisisce il valore nel blocco NC.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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 425

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 86

Icone

L'area di lavoro **Stato** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Personalizza layout È possibile effettuare le seguenti regolazioni del layout: ■ Aggiungere o rimuovere le aree alla vista Preferiti ■ Riorganizzare le aree con l'ausilio della maniglia ■ Inserire o rimuovere le colonne
	Impostazioni In alcune aree il controllo numerico offre impostazioni. Questo simbolo consente di personalizzare il contenuto dell'area, ad es. definire l'area delle variabili visualizzata.
	Preferito Ulteriori informazioni: "Scheda Preferiti", Pagina 132
	Aggiungi Il controllo numerico visualizza questa icona soltanto durante l'adattamento del layout. Questa icona consente di aggiungere i seguenti elementi: ■ Colonna È possibile strutturare l'area di lavoro in diverse colonne. Ulteriori informazioni: "Aggiunta di una colonna nell'area di lavoro", Pagina 465 ■ Area È possibile aggiungere un'altra area nella vista Preferiti.
	Rimuovi Il controllo numerico visualizza questa icona soltanto durante l'adattamento del layout. Questa icona consente di cancellare una colonna vuota.

Scheda Preferiti

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

The screenshot shows the 'Stato' (Status) screen with the 'Preferiti' (Favorites) tab selected. The screen is divided into several sections:

- Avanzamento e numeri di giri** (Progress and revolutions):

F (mm/min)	Avanzamento	0
FOVR (%)	Override avanzamento	100
F PGM (mm/min)	Avanzamento programma	MAX
S (giri/min)	Velocità mandrino	8000
SDVR (%)	Override mandrino	100
M	Funzione ausiliaria	M5
- Durate utensile** (Tool times):

Cur. time (h:mm)	Durata attuale	00:00
Time 1 (h:mm)	Durata massima dell'utensile	00:00
Time 2 (h:mm)	Durata mass. utensile TOOL CALL	00:00
- Spostamento (WCS)** (Positioning):

Stato	Inattivo
X	0.000
Y	0.000
Z	0.000
- Tempo di esecuzione del programma** (Program execution time):

Durata	00:00:00
Tempo di sosta	Nessuna indicazione
- Geometria utensile** (Tool geometry):

L (mm)	Lungo utensile	1
R (mm)	Raggio utensile	
R2 (mm)	Raggio utensile 2	0.0000
- Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)** (Nominal machine system position):

X	0.000
Y	0.000
Z	126.000
A	0.000
C	0.000
SI	19.980

Scheda **Preferiti**

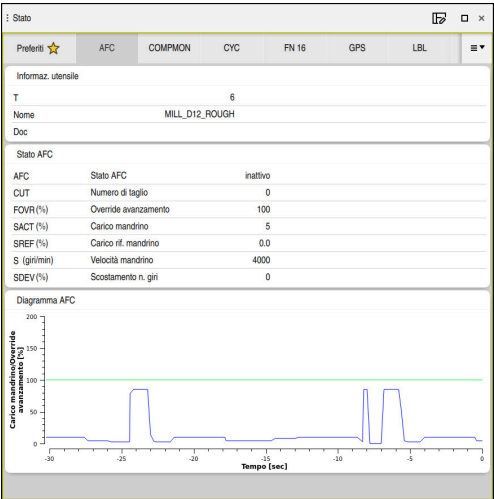
- 1 Area
- 2 Contenuto

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

Scheda AFC (#45 / #2-31-1)

Nella scheda **AFC** il controllo numerico visualizza informazioni sulla funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1).

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 278



Scheda **AFC**

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

Area	Contenuto
Stato AFC	■ 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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 281 ■ S (giri/min) Numero di giri del mandrino in giri/min ■ SDEV (%) Scostamento corrente del numero di giri in percentuale
Diagramma AFC	Il Diagramma AFC visualizza graficamente il rapporto tra il Tempo [sec] trascorso e il Carico mandrino/Override avanzamento [%]. La linea verde nel diagramma visualizza quindi l'override avanzamento e la linea blu il carico del mandrino.

Scheda COMPMON (#155 / #5-02-1)

Nella scheda **COMPMON** il controllo numerico visualizza informazioni per il monitoraggio di componenti macchina definiti con il Monitoraggio componenti (#155 / #5-02-1).

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina definisce le funzioni di monitoraggio e il contenuto della scheda **COMPMON**.



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

Il costruttore della macchina può definire nella scheda **COMPMON** fino a quattro aree e il relativo contenuto.

Il costruttore della macchina può selezionare per ogni componente i seguenti valori:

■ Stato

Il controllo numerico visualizza il singolo stato di fino a cinque componenti e il risultato combinato di tutti i componenti come barra colorata.

- Verde: componente in area sicura per definizione
- Giallo: componente in zona di warning
- Rosso: componente sovraccaricato

Se un componente non può essere monitorato, il controllo numerico visualizza in grigio lo stato. Un componente non può essere monitorato se ad es. mancano configurazioni o queste sono errate.

- Grafico del monitoraggio corrente

Il controllo numerico visualizza il grafico come valore del risultato in riferimento ai limiti definiti oppure come visualizzazione assoluta del segnale.

- Istogramma

Il controllo numerico visualizza un'analisi grafica delle operazioni di monitoraggio passate.



- È possibile ingrandire o ridurre in orizzontale il grafico mediante scorrimento o trascinamento.
- Il grafico può essere spostato utilizzando il comando gestuale di scorrimento o mediante trascinamento con il tasto del mouse sinistro premuto.

Nella modalità operativa **Esecuzione pgm**, il controllo numerico monitora i componenti soltanto durante la lavorazione. Se non è attiva alcuna lavorazione, il controllo numerico visualizza i valori dell'ultima esecuzione del programma.

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 CYCL DEF , il controllo numerico visualizza il numero del ciclo in quest'area.
ciclo 32 TOLLERANZA	■ 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 limitati dal Controllo anticollisione dinamico DCM TOLLERANZA (#40 / #5-03-1) Se il valore è limitato da DCM, il controllo numerico visualizza dopo il valore il testo DCM limitato.



Il costruttore della macchina definisce il limite della tolleranza con il Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1).

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**.

Scheda FN 16

Nella scheda **FN 16** il controllo numerico visualizza il contenuto di un file emesso sullo schermo con l'ausilio di **FN 16: 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. L'output può essere terminato come descritto di seguito: ■ Definire il percorso di output SCLR: (Screen Clear) ■ Selezionare il pulsante Cancella ■ Selezionare il pulsante Reset programma ■ Selezione del nuovo programma NC

Scheda GPS (#44 / #1-06-1)

Nella scheda **GPS** il controllo numerico visualizza informazioni sulle Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1).

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

Area	Contenuto
Offset addizionale (M-CS)	■ 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 (°).
Rotazione base addiz. (W-CS)	■ Stato ■ (°) La funzione Rotazione base addiz. (W-CS) nel sistema di coordinate del pezzo W-CS. L'immissione viene eseguita in gradi. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 222
Spostamento (W-CS)	■ Stato ■ X Spostamento (W-CS) nell'asse X La funzione Spostamento (W-CS) è disponibile anche per gli altri assi lineari Y e Z.
Specularità (W-CS)	■ Stato ■ X Specularità (W-CS) nell'asse X 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.

Area	Contenuto
Rotazione (I-CS)	■ Stato ■ (°) Rotazione (I-CS) in gradi La funzione Rotazione (I-CS) agisce nel sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS. L'immissione viene eseguita in gradi. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225
Spostamento (mW-CS)	■ Stato ■ X Spostamento (mW-CS) nell'asse X 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.
Override volante	■ Stato ■ Sistema coordinate Quest'area contiene il sistema di coordinate selezionato per Override volante, ad es. il sistema di coordinate macchina M-CS. ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Fattore avanzamento	Se è attiva la funzione Fattore avanzamento, il controllo numerico visualizza in questo campo la percentuale definita. Se la funzione Fattore avanzamento è disattivata, il controllo numerico visualizza in questo campo 100.00 %.

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 sotto-programma	■ Num.bloc Numero di blocco della chiamata ■ N. LBL/Nome Label richiamata
Ripetizioni	■ 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	■ Funzione Funzioni ausiliarie attive, ad es. M3 ■ Descrizione Testo descrittivo della relativa funzione ausiliaria  Consultare il manuale della macchina. Soltanto il costruttore della macchina può creare un testo descrittivo per funzioni ausiliarie specifiche della macchina.

Scheda PGM

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

Area	Contenuto
Contatore	Quantità Valore reale e valore nominale definito del contatore con l'ausilio della funzione NC FUNCTION COUNT Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Con l'icona Impostazioni si apre la finestra Impostazioni contatore, in cui è possibile verificare ed eventualmente modificare il valore di conteggio corrente e il valore di destinazione del contatore. Mentre il controllo numerico esegue un programma NC, non è possibile editare i valori.  Con il parametro macchina opzionale userPermission (N. 129101), il costruttore della macchina definisce le impostazioni del contatore che possono essere modificate dall'operatore.

Area	Contenuto
Tempo di esecuzione del programma	■ 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: ■ FUNCTION DWELL ■ Ciclo 9 TEMPO ATTESA ■ Parametro Q210 TEMPO ATTESA SOPRA ■ Parametro Q211 TEMPO ATTESA SOTTO ■ Parametro Q255 TEMPO ATTESA Ulteriori informazioni: "Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma", Pagina 152
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
Opzioni di esecuzione programma	Punti di arresto attivi in combinazione con l'Override Controller Ulteriori informazioni: "Override Controller", Pagina 547

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)	Il controllo numerico visualizza in quest'area la posizione corrente di tutti gli assi presenti. Nella visualizzazione di posizione è possibile selezionare le seguenti viste: ■ 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) Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 154

Area	Contenuto
Avanzamento e numeri di giri	■ 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 F LIMIT, il controllo numerico mostra LIMIT tra parentesi angolari. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425 Se l'avanzamento è limitato con l'ausilio della Functional Safety FS, il controllo numerico visualizza la funzione di sicurezza attiva tra parentesi angolari. Ulteriori informazioni: "Funzioni di sicurezza", Pagina 563 ■ Override avanzamento attivo in % ■ Override rapido attivo in % ■ Avanzamento programmato attivo in mm/min Con M136 attiva velocità di avanzamento attiva in mm/giro Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Velocità mandrino attiva in giri/min ■ Override mandrino attivo in % ■ Funzione ausiliaria attiva in riferimento al mandrino, ad es. M3  Consultare il manuale della macchina. In modalità di tornitura devono essere programmate le funzioni ausiliarie per il mandrino con altri numeri, ad es. M303 invece di M3 (#50 / #4-03-1). Il costruttore della macchina definisce i numeri utilizzati. Con il parametro macchina opzionale CfgSpindleDisplay (N. 139700) il costruttore della macchina definisce i numeri delle funzioni ausiliarie che il controllo numerico mostra nella visualizzazione di stato.
Orientamento del piano di lavoro	Angolo solido o angolo assiale per il piano di lavoro attivo Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Con angoli assiali attivi il controllo numerico visualizza in quest'area solo i valori degli assi fisicamente presenti. Valori definiti nella finestra Rotazione 3D Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 245
Conversione OEM	Il costruttore della macchina può definire una conversione OEM per cinematiche di tornitura speciali. Ulteriori informazioni: "Definizioni", Pagina 150

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 233
Conversioni per tornitura	Conversioni rilevanti per la tornitura (#50 / #4-03-1), ad es. angolo di precessione definito dalle seguenti fonti: ■ 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	■ Macchina (M-CS) Con M118 la sovrapposizione volantino è sempre attiva nel sistema di coordinate macchina M-CS. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova  Per le Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1) è possibile selezionare il sistema di coordinate. Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290
Override volantino	■ Val. max. Valore massimo programmato dei singoli assi n M118 o nell'area di lavoro GPS (#44 / #1-06-1) ■ V. reale Sovrapposizione corrente

Scheda PROCMON (#168 / #5-01-1)

Nella scheda **PROCMON** il controllo numerico visualizza informazioni sul monitoraggio dei processi.

Utilizzare la scheda **PROCMON**, dopo aver configurato il Monitoraggio processi e non devono essere più apportati adattamenti. La scheda **PROCMON** offre rispetto all'area di lavoro **Monitoraggio del processo** una panoramica compatta della lavorazione corrente.

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)", Pagina 304

Il controllo numerico visualizza la scheda **PROCMON** solo nella modalità operativa **Esecuzione pgm**.

Area	Contenuto
Funzioni del Monitoraggio processi	■ Stato corrente di tutte le funzioni di monitoraggio attive ■ Grafico combinato di tutte le funzioni di monitoraggio che visualizza i maggiori scostamenti
Panoramica del Monitoraggio processi	■ Stato inattivo, attivo o compreso nella sezione di monitoraggio ■ Programma principale Percorso del programma NC attivo ■ Sezioni di monitoraggio (numero) ■ Sezione di monitoraggio corrente (nome) ■ Durata della sezione di monitoraggio ■ Avanzamento della sezione di monitoraggio ■ Visualizzazione sul pezzo Funzione di monitoraggio, il cui stato viene rappresentato come heatmap sul pezzo ■ Eventi (numero) ■ Pallet Informazione se il programma NC è parte di una lavorazione pallet

Scheda QPARA

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Utilizzando le finestre **Elenco dei parametri** e **Lista variabili**, si definiscono le variabili che il controllo numerico visualizza nelle aree. Ogni area può mostrare max 22 variabili.

Ulteriori informazioni: "Definizione del contenuto della scheda QPARA", Pagina 156

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
Variabili	Visualizza il contenuto dei parametri denominati 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	Il controllo numerico visualizza in quest'area il percorso delle seguenti tabelle attive: ■ Tabella utensili ■ Tabella degli utensili per tornire (#50 / #4-03-1) ■ Tabella preset ■ Tabella origini ■ Tabella posti ■ Tabella di tastatura ■ Tabella degli utensili per rettificare (#156 / #4-04-1) ■ Tabella dei ravvivatori (#156 / #4-04-1)

Scheda TRANS

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

Area	Contenuto
Origine attiva	■ Percorso della tabella origini selezionata ■ Numero di riga della tabella origini selezionata ■ DOC Contenuto della colonna DOC della tabella origini
Spostamento origine attivo	Spostamento origine definito con la funzione TRANS DATUM Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Assi speculari	Assi speculari con la funzione TRANS MIRROR o il ciclo 8 SPECULARITA Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Angolo di rotazione attivo	Angolo di rotazione definito con la funzione TRANS ROTATION o il ciclo 10 ROTAZIONE Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Area	Contenuto
Orientamento del piano di lavoro	Angolo solido o angolo assiale per il piano di lavoro attivo Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Centro del ridimensionamento	Centro di scalatura definito con il ciclo 26 FATT. SCALA ASSE Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Fattori di scala attivi	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 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Spostamento (WPL-CS)	Spostamento attivo nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS con l'ausilio delle seguenti funzioni: ■ FUNCTION CORRDATA ■ FUNCTION TURNDATA CORR (#50 / #4-03-1) Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Tabelle	■ Percorso della tabella di compensazione *.wco selezionata ■ Numero di riga della tabella di compensazione *.wco selezionata ■ Contenuto della colonna DOC della riga attiva Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Scheda TT

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

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 82

Area	Contenuto
TT: misurazione utensile	■ 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 (#50 / #4-03-1), 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 150 ■ 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.  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.
TT: misurazione singolo tagliente	Numero Elenco delle misurazioni eseguite e valori misurati dei singoli taglienti

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 196

Contenuti per utensili per ravvivare, fresare e rettificare (#156 / #4-04-1)

Area	Contenuto
Informaz. utensile	■ T Numero utensile ■ Nome Nome utensile ■ Doc Note sull'utensile
Geometria utensile	■ L Lunghezza utensile ■ R Raggio utensile ■ R2 Raggio di arrotondamento su spigolo di utensile
Maggioraz. utensile	■ DL Valore delta per lunghezza utensile ■ DR Valore delta per raggio utensile ■ DR2 Valore delta per raggio di arrotondamento su spigolo utensile In Programma il controllo numerico visualizza i valori della chiamata utensile con TOOL CALL oppure della compensazione utensile con una tabella di compensazione *.tcs. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova In Tabelle il controllo numerico visualizza i valori della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Durate utensile	■ 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	■ RT Numero dell'utensile gemello ■ Nome Nome dell'utensile gemello

Area	Contenuto
Tipo di utensile	■ 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 (#50 / #4-03-1)	
Area	Contenuto
Geometria utensile	■ 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	■ 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 ■ WPL-DX-DIAM (mm) Valore delta del diametro del pezzo riferito al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS Solo con colonna WPL-DX-DIAM presente nella tabella degli utensili per tornire Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225 ■ WPL-DZL (mm) Valore delta della lunghezza del pezzo riferito al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS Solo con colonna WPL-DZL presente nella tabella degli utensili per tornire Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225
Tipo di utensile	■ 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. Una conversione OEM è attiva prima dell'angolo di precessione.

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 132
- **CYC**
Ulteriori informazioni: "Scheda CYC", Pagina 136
- **FN 16**
Ulteriori informazioni: "Scheda FN 16", Pagina 137
- **LBL**
Ulteriori informazioni: "Scheda LBL", Pagina 138
- **M**
Ulteriori informazioni: "Scheda M", Pagina 139
- **PGM**
Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 139
- **POS**
Ulteriori informazioni: "Scheda POS", Pagina 141
- **QPARA**
Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 144
- **Tabelle**
Ulteriori informazioni: "Scheda Tabelle", Pagina 145
- **TRANS**
Ulteriori informazioni: "Scheda TRANS", Pagina 145
- **TT**
Ulteriori informazioni: "Scheda TT", Pagina 146
- **Utensile**
Ulteriori informazioni: "Scheda Utensile", Pagina 148

Nota

Il controllo numerico visualizza il valore di conteggio corrente e il numero nominale definito solo nella scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 139

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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**
Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 139
- Panoramica di stato della barra TNC
Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 129
- Scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato di simulazione**
- Area di lavoro **Simulazione** nella modalità operativa **Programmazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

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 211

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 425

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)	Questo modo visualizza il valore della posizione di destinazione attualmente calcolata nel sistema di coordinate di immissione I-CS. 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.  I modi Pos. nominale (NOM) e Pos. reale (REALE) differiscono tra loro solo per quanto riguarda l'errore di inseguimento.
Pos. reale (REALE)	Questo modo visualizza la posizione dell'utensile attualmente misurata nel sistema di coordinate di immissione I-CS. La posizione nominale è la posizione misurata degli assi che i sistemi di misura determinano al momento del confronto.
Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)	Questo modo visualizza la posizione di destinazione calcolata nel sistema di coordinate macchina M-CS.  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.
Pos. reale sist. macchina (R.REAL)	Questo modo visualizza la posizione dell'utensile attualmente misurata nel sistema di coordinate macchina M-CS.
Errore di inseguimento (INSEG)	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.
Percorso traslaz. volante (M118)	Questo modo visualizza i valori dei quali viene eseguito lo spostamento con la funzione ausiliaria M118. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
 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 124

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.

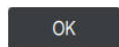
Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 144

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 il numero o il nome, 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} .
- Se si verifica il contenuto di un parametro stringa nella scheda **QPARA** dell'area di lavoro **Stato**, potrebbe non vedersi il contenuto completo.

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 177

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 161

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 166

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 il dialogo **Interruz. tensione** nell'area di lavoro **Start/Login**.



- ▶ 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 161



- ▶ 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 166



Se la procedura di avvio è rallentata dalla Functional Safety FS, il controllo numerico visualizza il testo **Functional Safety FS richiede immissione**. Se si seleziona il pulsante **FS**, il controllo numerico passa nell'applicazione **Functional Safety**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Functional Safety", Pagina 564

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

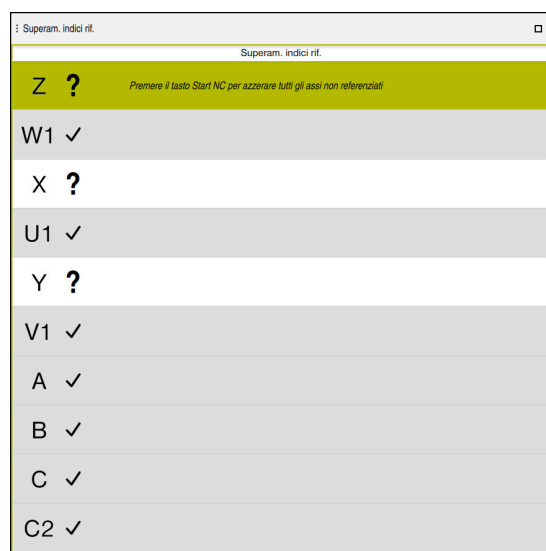
6.2 Area di lavoro Superam. indici rif.

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** (#8 / #1-01-1) 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 warning. 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 file**. 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 file**.
- ▶ 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** (#133 / #3-01-1)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)",
Pagina 622

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 168
- Posizionamento incrementale degli assi macchina
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 169

Descrizione funzionale

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

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

L'applicazione **Funzionam. manuale** contiene nella barra 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 529
M	Definire la funzione ausiliaria M o selezionarla con l'ausilio del menu di selezione e attivarla con il tasto Start NC . Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Con il parametro macchina opzionale forbidManual (N. 103917) il costruttore della macchina definisce le funzioni ausiliarie che sono consentite nell'applicazione Funzionam. manuale e vengono proposte nel menu di selezione.
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

Pulsante	Significato
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 (#8 / #1-01-1). Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Origine attiva	Il controllo numerico apre la tabella origini nella finestra Origine attiva . Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514
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 Contr. anticollisione (DCM) , con possibilità di attivare o disattivare il Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1). Ulteriori informazioni: "Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm", Pagina 252
Cicli manuali	Il costruttore della macchina può definire cicli manuali che possono essere utilizzati con questo pulsante. Il controllo numerico propone i seguenti cicli manuali (#50 / #4-03-1): ■ Calibra sbilanciamento Solo per il costruttore della macchina Ulteriori informazioni: "Calibra sbilanciamento (#50 / #4-03-1)", Pagina 172 ■ Misura sbilanciamento Determinazione dello sbilanciamento dell'attrezzatura corrente per la lavorazione di tornitura e calcolo delle proposte per pesi di compensazione Ulteriori informazioni: "Misura sbilanciamento (#50 / #4-03-1)", Pagina 172
Incremento	Definizione dell'incremento Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 169
Definizione origine	Immissione e impostazione dell'origine Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233
Utensili	Il controllo numerico apre l'applicazione Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico propone questo pulsante. Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

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 381

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 375

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 529

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

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di stato", Pagina 121

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 129

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

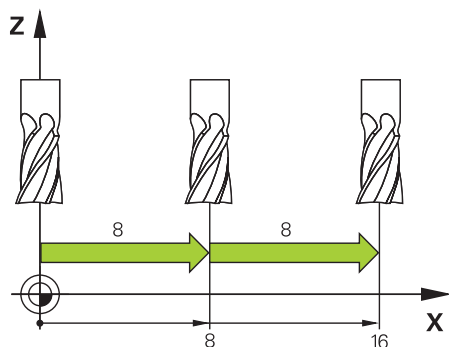


Se tiene premuto il tasto asse e si preme il tasto **Start NC**, il controllo numerico sposta l'asse con avanzamento continuo. Il movimento di spostamento deve essere terminato con il tasto **Stop NC**.

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:



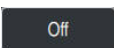
- Selezionare la modalità operativa **Manuale**



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



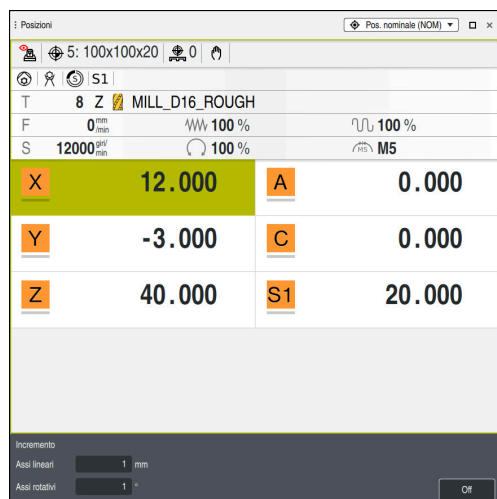
- Inserire l'incremento per assi lineari e assi rotativi
- Premere il tasto dell'asse desiderato
- Il controllo numerico posiziona l'asse della quota incrementale definita nella direzione selezionata.



- Selezionare **Off**
- 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 **Incremento On**.



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

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.

7.3 Funzioni di sbilanciamento (#50 / #4-03-1)

7.3.1 Panoramica

Il controllo numerico offre le seguenti funzioni di sbilanciamento:

Funzione	Significato	Ulteriori informazioni
Calibra sbilanciamento	Rilevamento dei valori di riferimento per sbilanciamento Solo per il costruttore della macchina	Pagina 172
Misura sbilanciamento	Determinazione dello sbilanciamento dell'attrezzatura corrente per la lavorazione di tornitura e calcolo delle proposte per pesi di compensazione	Pagina 172

Note

⚠ ALLARME

Attenzione Pericolo per l'operatore e la macchina!

Per la lavorazione di tornitura si verificano ad es. forze fisiche molto elevate a causa dell'alto numero di giri e dei pezzi pesanti e sbilanciati. In caso di parametri di lavorazione errati, sbilanciamento non considerato o bloccaggio errato, sussiste un elevato rischio di infortuni durante la lavorazione!

- ▶ Serrare il pezzo al centro del mandrino
- ▶ Serrare con sicurezza il pezzo
- ▶ Programmare il ridotto numero di giri (incrementare all'occorrenza)
- ▶ Limitare il numero di giri (incrementare all'occorrenza)
- ▶ Eliminare lo sbilanciamento (calibratura)

Consultare il manuale della macchina.

Le funzioni di sbilanciamento non sono necessarie e quindi presenti su tutte le macchine.

Le funzioni di sbilanciamento descritte di seguito sono funzioni base che vengono configurate e adattate dal costruttore della macchina sulla macchina stessa. Per questa ragione l'effetto e l'entità delle funzioni può divergere dalla presente descrizione. Il costruttore della macchina può predisporre anche altre funzioni di sbilanciamento.

7.3.2 Calibra sbilanciamento (#50 / #4-03-1)

Applicazione

La calibrazione dello sbilanciamento viene eseguita prima della fornitura della macchina presso il costruttore. Per la calibrazione dello sbilanciamento, la tavola di tornitura viene azionata con diversi numeri di giri con un peso definito, applicato alla posizione radiale definita. La misurazione viene ripetuta con pesi differenti.

Argomenti trattati

- Determinazione dello sbilanciamento dell'attrezzatura corrente
Ulteriori informazioni: "Misura sbilanciamento (#50 / #4-03-1)", Pagina 172
- Principi fondamentali dello sbilanciamento
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Opzione software Turning (#50 / #4-03-1)
- Funzione abilitata dal costruttore della macchina
- **FUNCTION MODE TURN** attiva

Descrizione funzionale

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Le modifiche apportate ai dati di calibrazione possono comportare comportamenti indesiderati. Non è consigliato l'impiego del ciclo **CALIBRA SQUILIBRIO** da parte dell'operatore della macchina o del programmatore NC. Durante l'esecuzione della funzione e la successiva lavorazione sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare la funzione esclusivamente in accordo con il costruttore della macchina
- ▶ Attenersi alla documentazione del costruttore della macchina

7.3.3 Misura sbilanciamento (#50 / #4-03-1)

Applicazione

Il ciclo **MISURA SQUILIBRIO** determina lo sbilanciamento del pezzo e calcola la massa e la posizione di un peso di compensazione.

Argomenti trattati

- Ciclo **892 VERIFICA SBILANCIAM.**
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
- Principi fondamentali dello sbilanciamento

Premesse

- Opzione software Turning (#50 / #4-03-1)
- Funzione abilitata dal costruttore della macchina
- **FUNCTION MODE TURN** attiva

Descrizione funzionale

Nella finestra **Rilevam. sbilanciam.: limitaz. velocità** si definisce il numero di giri con cui il controllo numerico misura lo sbilanciamento.

Il controllo numerico avvia la rotazione della tavola con un basso numero di giri e incrementa il numero di giri gradualmente fino al valore definito.

Dopo la misurazione il controllo numerico visualizza la massa e la posizione radiale calcolate del peso di compensazione nella finestra **Diagramma del risultato**.

Dopo l'applicazione di un peso di compensazione occorre verificare di nuovo lo sbilanciamento mediante un'operazione di misurazione.

Finestra Diagramma del risultato

La finestra **Diagramma del risultato** contiene le seguenti aree:

Area	Significato
Valori determinati	■ Eccentricità: Sbilanciamento determinato con il numero di giri definito ■ Velocità: Numero di giri definito nella finestra Rilevam. sbilanciam.: limitaz. velocità
Bilanciamento proposto	Proprietà e attrezzatura di serraggio del peso di compensazione ideale: ■ Angolo: Angolare sul tavolo ■ Posiz. radiale: Distanza dal centro del tavolo in mm ■ Massa [g]:
Impostazioni alternative	■ Massa [g]: ■ Posiz. radiale: Se si intende utilizzare un'altra posizione radiale o una massa diversa per il peso di compensazione, è possibile sovrascrivere uno dei due valori e ricalcolare l'altro valore. Se si immette un valore e si preme il tasto RETURN, il controllo numerico ricalcola anche il valore.

Il controllo numerico visualizza un diagramma con i possibili valori di massa e posizione radiale del peso di compensazione. Il controllo numerico marca il **Bilanciamento proposto** con un cerchio.

Quando si ricalcola un valore, il controllo numerico evidenzia il nuovo valore con un cerchio rosso.

Nota

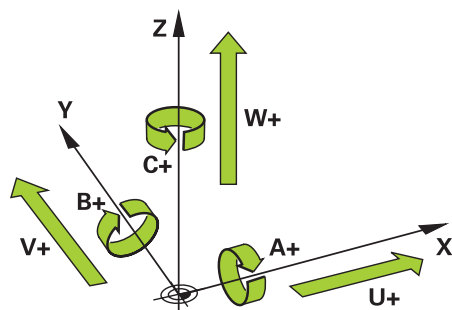
Per compensare uno sbilanciamento, possono essere necessari in parte vari pesi di compensazione disposti in modo diverso.

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

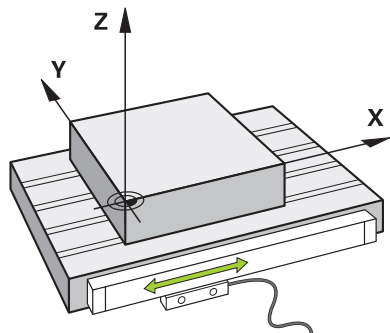


La gamma completa delle funzioni del controllo numerico è disponibile esclusivamente in caso di impiego dell'asse utensile **Z**, ad es. definizione di sagome **PATTERN DEF**.

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 216

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

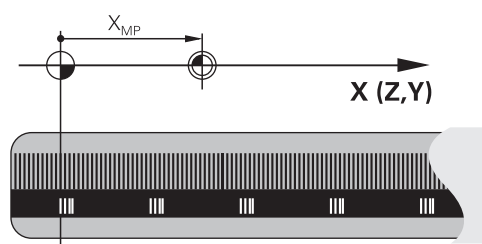
Per sistemi di misura di posizione assoluti ogni posizione è contrassegnata in modo univoco sul sistema di misura. Il controllo numerico può quindi ripristinare immediatamente il riferimento tra la posizione degli assi e il sistema di coordinate.

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 161



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 181

Icona	Origine
	Origine macchina L'origine macchina è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella configurazione della macchina. L'origine macchina è l'origine del sistema di coordinate macchina M-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 218 Se si programma in un blocco NC M91, i valori definiti si riferiscono all'origine macchina. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Origine M92 M92-ZP (zero point) L'origine M92 è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella configurazione della macchina con riferimento all'origine macchina. 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. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Punto di cambio utensile Il punto di cambio utensile è un punto fisso definito dal costruttore della macchina nella macro di cambio utensile con riferimento all'origine macchina.
	Punto di riferimento Il punto di riferimento è un punto fisso per inizializzare i sistemi di misura di posizione. Ulteriori informazioni: "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento", Pagina 177 Se la macchina contiene sistemi di misura di posizione incrementali, gli assi devono raggiungere il punto di riferimento dopo la procedura di avvio. Ulteriori informazioni: "Azzeramento degli assi", Pagina 161
	Preset pezzo Con il preset pezzo si definisce l'origine del sistema di coordinate pezzo W-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 222 Il preset pezzo è definito nella riga attiva della tabella preset. Il preset pezzo si determina ad es. con un sistema di tastatura 3D. Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Se non è definita alcuna conversione, le immissioni si riferiscono nel programma NC al preset pezzo.
	Origine pezzo L'origine pezzo si definisce con conversioni nel 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. Se si ruota il piano di lavoro (#8 / #1-01-1), l'origine pezzo funge da punto di rotazione del pezzo.

9

Utensili

9.1 Principi fondamentali

Per sfruttare appieno le funzioni del controllo numerico, occorre definire gli utensili all'interno del controllo numerico con dati reali, ad es. il raggio. Si incrementa così la sicurezza di processo.

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

- Serrare l'utensile in un attacco 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 181
- Per poter definire completamente l'utensile, sono necessari altri parametri. Questi parametri si ricavano ad es. dal catalogo utensili del produttore.
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Salvare nella Gestione utensili tutti i parametri determinati sull'utensile in questione.
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
- Assegnare eventualmente all'utensile un portautensili per una simulazione e una protezione anticollisione realistiche.
Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204
- 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 211
- 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

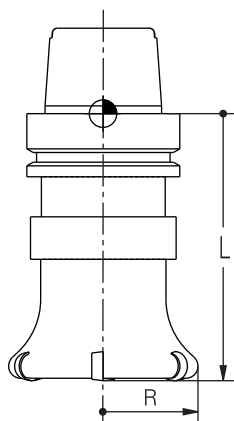
Il controllo numerico differenzia le seguenti origini sull'utensile per vari calcoli o applicazioni.

Argomenti trattati

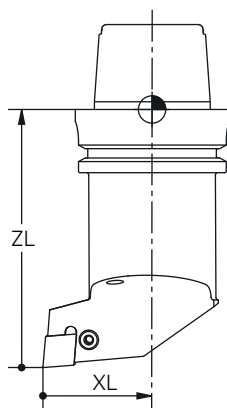
- Origini sulla macchina o sul pezzo

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 178

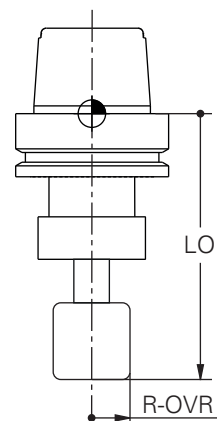
9.2.1 Origine portautensili



Utensile per fresare



Utensile per tornire



Utensile per rettificare

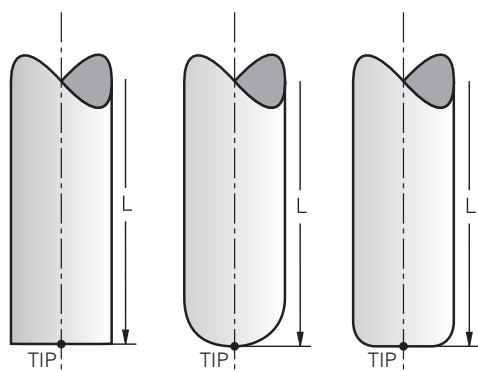
L'origine del portautensili è un punto fisso definito dal costruttore della macchina. Di regola l'origine del portautensili si trova sul naso del mandrino.

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

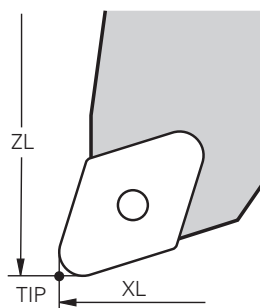
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199

Ulteriori informazioni: "Misurazione utensile con sfioramento", Pagina 414

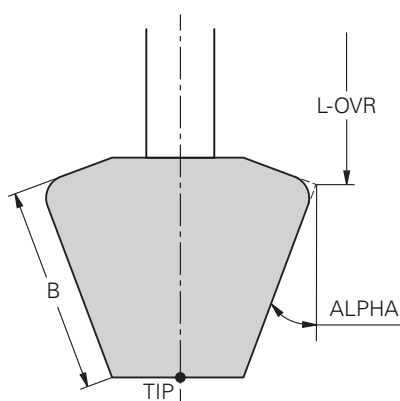
9.2.2 Punta utensile TIP



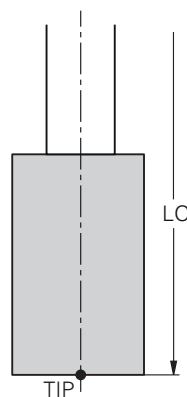
Utensili per fresare



Utensili per tornire



Utensili per rettificare



Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 228

La posizione della punta dell'utensile si definisce con i valori base e delta dell'utensile con riferimento all'origine del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187

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

Per utensili per tornire (#50 / #4-03-1) il controllo numerico utilizza la punta teorica dell'utensile, ossia i valori misurati più lunghi **ZL**, **XL** e **YL**.

Per utensili per rettificare (#156 / #4-04-1) la punta utensile si trova al centro del diametro utensile e sul punto più lungo dell'utensile nell'asse utensile.

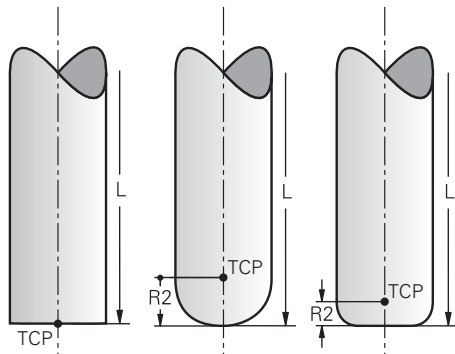
Per i seguenti utensili per rettificare il controllo numerico calcola il punto più lungo dell'utensile sulla base di diversi parametri:

- **Mola inclinata**
L-OVR, ALPHA e B
- **Mola diritta e Mola in piano**
L-OVR e B

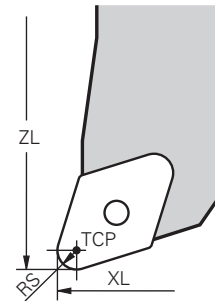
La punta dell'utensile è un punto ausiliario a titolo illustrativo. Le coordinate nel programma NC si riferiscono al punto guida dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Punto di guida utensile TLP (tool location point)", Pagina 184

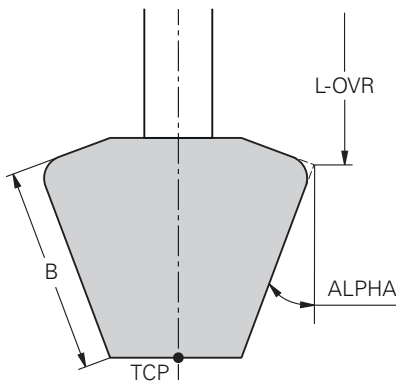
9.2.3 Centro utensile TCP (tool center point)



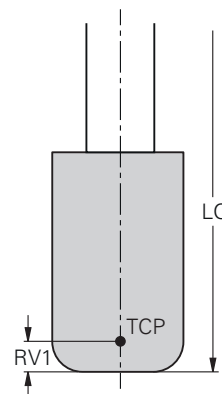
Utensili per fresare



Utensili per tornire



Utensili per rettificare



Il centro dell'utensile TCP è il centro del diametro dell'utensile. Se è definito un raggio utensile $2 R2$, il centro utensile è sfalsato rispetto alla punta dell'utensile di questo valore.

Per utensili per tornire (#50 / #4-03-1) il centro dell'utensile si trova al centro del raggio del tagliente **RS**.

Se per un utensile per rettificare (#156 / #4-04-1) è definito un raggio sul bordo inferiore dell'utensile **RV1**, il centro utensile è sfalsato rispetto alla punta dell'utensile di questo valore.

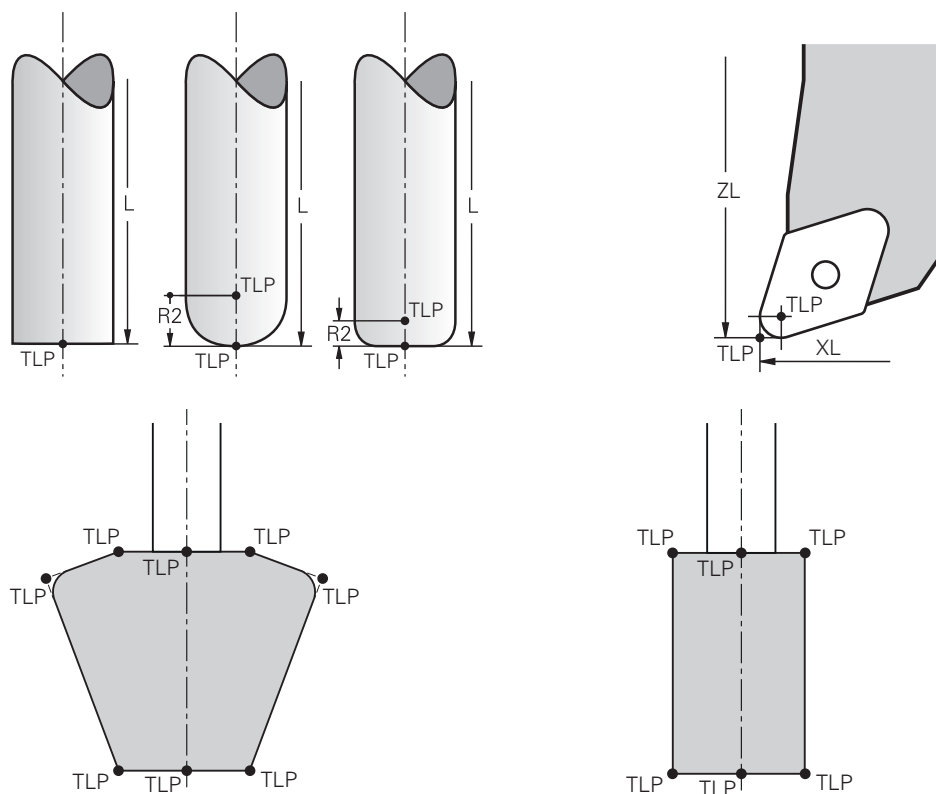
Il centro utensile si definisce immettendo i dati nella Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

Il centro dell'utensile è un punto ausiliario a titolo dimostrativo. Le coordinate nel programma NC si riferiscono al punto guida dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Punto di guida utensile TLP (tool location point)", Pagina 184

9.2.4 Punto di guida utensile TLP (tool location point)



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

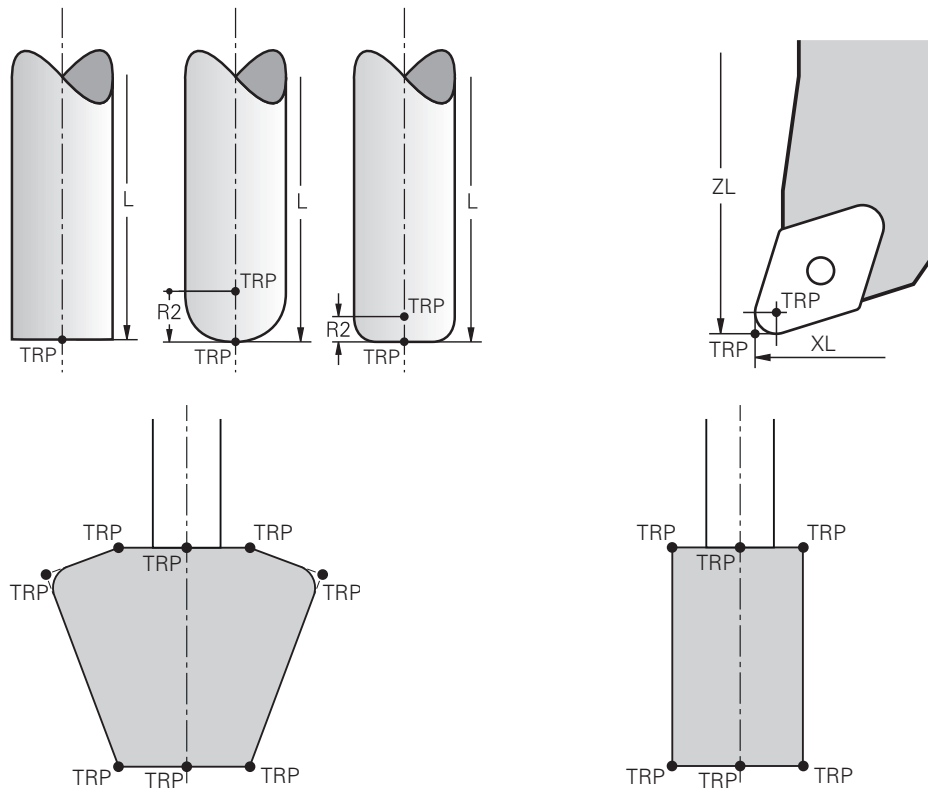
All'interno della funzione **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) è possibile selezionare il punto di guida utensile anche al centro dell'utensile.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Per la lavorazione di rettifica in tondo (#156 / #4-04-1) si seleziona un bordo della mola. Il controllo numerico definisce il punto di guida utensile sul bordo selezionato della mola.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.2.5 Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point)



Per funzioni di orientamento con **MOVE** (#8 / #1-01-1), il controllo numerico esegue l'orientamento intorno al punto di rotazione utensile TRP. 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.

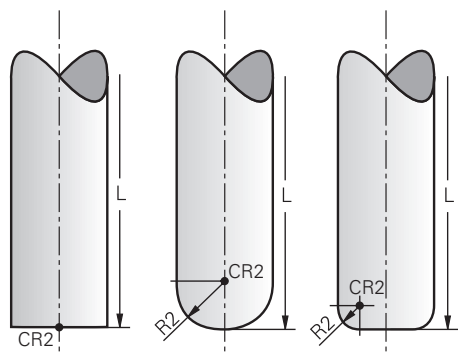
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

All'interno della funzione **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) è possibile selezionare il punto di rotazione utensile anche al centro dell'utensile.

Per la lavorazione di rettifica in tondo (#156 / #4-04-1) si seleziona un bordo della mola. Il controllo numerico definisce il punto di rotazione utensile sul bordo selezionato della mola.

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 (#9 / #4-01-1). 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 tagliente dell'utensile.

Il centro del raggio utensile 2 è un punto ausiliario a titolo illustrativo. Le coordinate nel programma NC si riferiscono al punto guida dell'utensile.

Ulteriori informazioni: "Punto di guida utensile TLP (tool location point)",
Pagina 184

9.3 Parametri utensile

Applicazione

I parametri utensile consentono di fornire al controllo numerico tutte le informazioni necessarie ad es. per il calcolo della traiettoria o la simulazione.

I parametri necessari dipendono ad es. dal tipo di utensile.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
- Tipi di utensile
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196
- Tabelle utensili
Ulteriori informazioni: "Tabelle utensili", Pagina 466
- Tabella utensili **tool.t**
Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella utensili tool.t", Pagina 466
- Tabella degli utensili per tornire **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)
Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella utensili per tornire toolturn.trn", Pagina 478
- Tabella degli utensili per rettificare **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)
Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd", Pagina 486
- Tabella dei ravnivatori **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)
Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella ravnivatori tooldress.drs", Pagina 497
- Tabella di tastatura **tchprobe.tp**
Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500

Descrizione funzionale

I parametri possono essere determinati ad es. 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.

L'area di lavoro **Maschera** nella modalità operativa **Tabelle** supporta l'operatore nell'immissione dei parametri. Il controllo numerico filtra nella maschera i parametri idonei al tipo di utensile selezionato.

HEIDENHAIN raccomanda di indicare tutti i parametri noti per poter sfruttare appieno le 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 (#40 / #5-03-1)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248

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 199

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.

In combinazione con AFC (#45 / #2-31-1) il nome utensile non deve contenere i seguenti caratteri: # \$ % , .

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 278

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 466

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 191

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 parametri 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.

Premesse

- Utensile principale definito

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 181

Ulteriori informazioni: "Creazione dell'utensile indicizzato", Pagina 192

Esempi applicativi di utensili indicizzati:

- **Punte a più diametri**
I parametri 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 troncare 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**



- Selezionare **Gestione utensili**

- Attivare **Modifica**

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



- Selezionare **Inserisci utensile**

- > Il controllo numerico apre la finestra **Inserisci utensile**.

- Selezionare il tipo di utensile

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

- Selezionare **OK**

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

- Aprire l'area di lavoro **Maschera**

- Definire tutti i parametri possibili nella maschera, incl. la lunghezza utensile massima

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187



- Selezionare **Inserisci utensile**

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

- Attivare la casella di controllo **Indice**

- > Il controllo numerico inserisce il successivo numero di indice libero per l'utensile attualmente selezionato, ad es. **T5.1**.

- Selezionare **OK**

- > Il controllo numerico inserisce la riga **5.1** nella tabella con i parametri dell'utensile principale.

- Correggere nella maschera tutti i parametri divergenti

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187



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 181

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 466

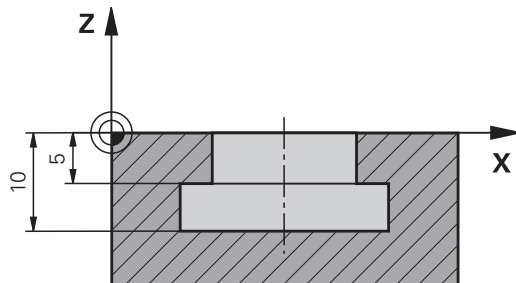
- Se si crea un utensile indicizzato, il controllo numerico copia i parametri della riga precedente della tabella. La riga precedente della tabella può essere l'utensile principale o un utensile indicizzato presente.
- Gli indici non devono essere creati in progressivo. È ad es. possibile creare gli utensili **T5**, **T5.1** e **T5.3**.
- Se si cancella un utensile principale, il controllo numerico cancella anche tutti i relativi utensili indicizzati.
- Se si copiano o si tagliano solo utensili indicizzati, è possibile inserire gli indici per l'utensile attualmente selezionato con **Aggiungi**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Per ogni utensile principale si possono aggiungere fino a nove utensili indicizzati. Gli utensili per rettificare non supportano gli 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.

i Assicurarsi di definire tutti i parametri 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.

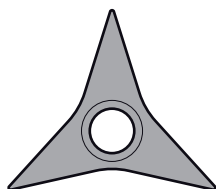
La scanalatura si programma in due fasi di lavorazione:

- 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

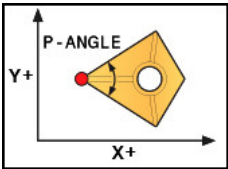
Esempio di utensile FreeTurn (#50 / #4-03-1)

Per un utensile FreeTurn sono richiesti i seguenti parametri:



Utensile FreeTurn con tre taglienti di finitura

i 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 portautensile. Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 181
 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 181
 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: "Tipi di utensile specifici per tecnologia", Pagina 197
 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.
 P-ANGLE	Angolo dell'inserto	L'angolo del tagliente P-ANGLE si desume dal catalogo degli utensili.
 CUTLENGTH	Lunghezza utile del tagliente	La lunghezza utile del tagliente CUTLENGTH si desume dal catalogo degli utensili.
 KINEMATIC	Cinematica portautensili	Con l'ausilio della cinematica portautensili opzionale 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

Con l'ausilio dei tipi di utensile il controllo numerico filtra i parametri che possono essere editati nella Gestione utensili.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
- Tabelle utensili
Ulteriori informazioni: "Tabelle utensili", Pagina 466

Descrizione funzionale

A ogni tipo di utensile è assegnato anche un numero.

Con il parametro **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
	Fresa a disco (MILL_SIDE)	25
	Punta (DRILL)	1
	Maschio (TAP)	2
	Punte da centro NC (CENT)	4
	Utensile per tornire (TURN) (#50 / #4-03-1) Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire (#50 / #4-03-1)", Pagina 197	29
	Sistema di tastatura (TCHP) (#17 / #1-05-1)	21
	Alesatore (REAM)	3

Icona	Tipo utensile	Numero
	Svasatore conico (CSINK)	5
	Allargatore con guida (TSINK)	6
	Bareno (BOR)	7
	Svasatore inverso (BCKBOR)	8
	Fresa per filettare (GF)	15
	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
	Fresa per filettare circolare (ZBGF)	20
	Mola (GRIND) (#156 / #4-04-1) Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare (#156 / #4-04-1)", Pagina 198	30
	Ravnivatore (DRESS) (#156 / #4-04-1) Ulteriori informazioni: "Tipi di ravnivatori (#156 / #4-04-1)", Pagina 198	31

Tipi di utensile specifici per tecnologia

Il parametro **TYPE** della Gestione utensili consente di definire a seconda del tipo di utensile **TYP** selezionato un tipo di utensile specifico per tecnologia e di concretizzare il tipo di utensile. Il controllo numerico offre il parametro **TYPE** per i tipi utensile **TURN**, **GRIND** e **DRESS**.

Tipi di utensili per tornire (#50 / #4-03-1)

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

Icona	Tipo di utensile specifico per tecnologia	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 (#156 / #4-04-1)

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

Icona	Tipo di utensile specifico per tecnologia	Numero
	Punta smerigliatrice cilindrica (PIN)	1
	Punta smerigliatrice conica (CONE)	2
	Mola a tazza (CUP)	3
	Mola dritta (CYLINDER)	26
	Mola inclinata (ANGULAR)	27
	Mola piana (FACE)	28

Tipi di ravvivatori (#156 / #4-04-1)

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

Icona	Tipo di utensile specifico per tecnologia	Numero
	Ravvivatore fisso con raggio (FIXRADIUS)	101
	Ravvivatore rotante con raggio (ROTRADIUS)	103
	Ravvivatore fisso piatto (FIXFLAT)	110
	Ravvivatore rotante piatto (ROTFLAT)	120

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.

Nella Gestione utensili, è possibile aggiungere utensili, editare parametri o cancellare utensili.

Argomenti trattati

- Creazione di un nuovo utensile
Ulteriori informazioni: "Creazione dell'utensile", Pagina 111
- Area di lavoro Tabella
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 455
- Area di lavoro Maschera
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 463

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 parametri delle seguenti tabelle utensili:

- Tabella utensili **tool.t**
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466
- Tabella degli utensili per tornire **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)
Ulteriori informazioni: "Tabella degli utensili per tornire toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Pagina 478
- Tabella degli utensili per rettificare **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)
Ulteriori informazioni: "Tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Pagina 484
- Tabella dei ravvivatori **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)
Ulteriori informazioni: "Tabella dei ravvivatori tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Pagina 496
- Tabella di tastatura **tchprobe.tp**
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500

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 505

È possibile editare i parametri nell'area di lavoro **Tabella** oppure nell'area di lavoro **Maschera**. Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico visualizza i parametri idonei a ogni tipo di utensile.

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187

Note

- Se si crea un nuovo utensile, i parametri Lunghezza **L** e Raggio **R** sono inizialmente vuoti. Il controllo numerico non inserisce un utensile con lunghezza e raggio assenti, ma visualizza un messaggio di errore.
- Gli utensili ancora salvati nella tabella posti non possono essere cancellati. È necessario scaricare dapprima gli utensili dal magazzino.
- Tenere presente durante l'editing di parametri che l'utensile corrente può essere registrato come utensile gemello nella colonna **RT** di un altro utensile!
- Mantenere la tabella utensili il più possibile chiara e breve per non compromettere la velocità di calcolo del controllo numerico. Utilizzare max 10.000 voci utensile nella Gestione utensili. È ad es. possibile cancellare tutti i numeri utensile non utilizzati, in quanto i numeri utensile non devono essere progressivi.
- 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.
- Nell'area di lavoro **Simulazione** è possibile eseguire una verifica di collisione dell'utensile incl. portautensili con il pezzo o l'attrezzatura di serraggio.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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 valori parametrici da trasmettere. La sequenza dei valori parametrici 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 valori parametrici 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 valori parametrici.
- I valori parametrici mancanti non contengono alcun valore all'interno delle virgolette.
- La sequenza dei nomi delle colonne può essere a scelta. La sequenza dei valori parametrici 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**



- ▶ Selezionare **Gestione utensili**

- ▶ Attivare **Modifica**

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



- ▶ Selezionare **Import**

- > Il controllo numerico apre una finestra di selezione.

- ▶ Selezionare il file CSV desiderato



- ▶ 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:

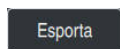


- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- ▶ 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



Possono essere esportati i seguenti formati CSV:

- **TNC7 (separatore punto e virgola)**
- **iTNC 530/TNC 640 (separat. virgola)**



- ▶ 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**.
- Il controllo numerico emette i file CSV con le seguenti formattazioni:
 - **TNC7 (separatore punto e virgola)** include i valori tra virgolette doppie e li separa con punto e virgola
 - **iTNC 530/TNC 640 (separat. virgola)** include i valori in parte tra parentesi graffe e li separa con virgole

La maggior parte dei programmi di foglio elettronico utilizza il punto e virgola come separatore standard.

Il controllo numerico può importare ed esportare entrambe le formattazioni.

9.5 Gestione portautensili

Applicazione

La gestione portautensili consente di assegnare un modello 3D di un portautensili a un utensile.

Il controllo numerico utilizza il modello di portautensili per le seguenti funzioni:

- Visualizzazione nell'area di lavoro **Simulazione**
- Considerazione nel Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Simulazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
- Integrazione del modello utensile per la definizione dell'utensile (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: "Modello utensile (#140 / #5-03-2)", Pagina 208
- Validazione del modello 3D per portautensili (#56-61 / #3-02-1*)
Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603

Premesse

- Descrizione cinematica
 Il costruttore della macchina crea la descrizione della cinematica
- Punto di inserimento definito
 Il costruttore della macchina definisce il punto di inserimento per il portautensili.
- Modello del portautensili presente
 Il modello del portautensili deve essere salvato nella cartella **Toolkinematics**.
 Percorso: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Modello del portautensili assegnato all'utensile
Ulteriori informazioni: "Assegnazione di portautensili", Pagina 205

Descrizione funzionale

Il modello del portautensili deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Utilizzo di caratteri ammessi per nome file
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Utilizzo del formato supportato
 - File CFG
 - File M3D
 - File STL
 - Max 20.000 triangoli
 - La mesh di triangoli forma una superficie chiusa**Ulteriori informazioni:** "Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)", Pagina 362

Se si utilizzano i file CFT o CFX, i modelli devono essere gestiti con l'ausilio della finestra **ToolHolderWizard**.

Ulteriori informazioni: "Personalizzazione dei modelli di portautensili con ToolHolderWizard", Pagina 206

9.5.1 Assegnazione di portautensili

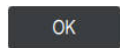
Un portautensili si assegna a un utensile come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- Selezionare **Gestione utensili**
- Selezionare l'utensile desiderato
- Attivare **Modifica**



- Ev. aprire l'area di lavoro **Maschera**
- Selezionare il parametro **KINEMATIC** nell'area **Dati supplementari geometrici**
- Il controllo numerico visualizza i portautensili disponibili nella finestra **Cinematica portautensile**.
- Selezionare il portautensili desiderato
- Selezionare **OK**
- Il controllo numerico assegna il modello 3D del portautensili all'utensile.



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

Note

- Sulla stazione di programmazione la cartella **TNC:\system\Toolkinematics** contiene i file esemplificativi per i modelli di portautensili.
- Nell'area di lavoro **Simulazione** è possibile eseguire una verifica di collisione dell'utensile incl. portautensili con il pezzo o l'attrezzatura di serraggio.
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 consiglia di lavorare con l'asse utensile **Z**. L'opzione software Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1) consente di ruotare il piano di lavoro sull'angolo di teste angolari intercambiabili e continuare a lavorare con l'asse utensile **Z**.
- Con il Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1) 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 (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
- Anche se nel controllo numerico o nel programma NC è attiva l'unità di misura Inch, il controllo numerico interpreta le dimensioni di file 3D in mm.
- Se si sta ravvivando un utensile per rettificare, il controllo numerico nasconde il portautensili nell'area di lavoro **Simulazione**.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Non è possibile assegnare agli utensili per rettificare alcuna cinematica del portautensili con conversioni, ad es. teste angolari.

9.6 Personalizzazione dei modelli di portautensili con ToolHolderWizard



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 possono essere scaricati al seguente link:

NC Solutions HEIDENHAIN

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

Se si desidera utilizzare un file CFX o CFT, è necessario parametrizzare il modello di portautensili, ossia le dimensioni. I modelli di portautensili si parametrizzano con la finestra **ToolHolderWizard**.

Ulteriori informazioni: "Parametrizzazione dei modelli di portautensili", Pagina 207

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

Icona	Significato
	Chiudi applicazione
	Apri file
	Commutazione tra modello wireframe e visualizzazione solida
	Commutazione tra visualizzazione ombreggiata e visualizzazione trasparente
	Attivare o disattivare Vettori di conversione
	Attivare o disattivare Nome degli elementi di collisione
	Attivare o disattivare Punti di prova
	Attivare o disattivare Punti di misura
	Ripristina della vista iniziale
	Orientamenti , ad es. vista dall'alto

9.6.1 Parametrizzazione dei modelli di portautensili

Un modello di portautensili si parametrizza come descritto di seguito:



- ▶ Selezione della 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 **Chiudi applicazione**



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!

9.7 Modello utensile (#140 / #5-03-2)

Applicazione

Con l'ausilio del modello utensile è possibile integrare una definizione dell'utensile, ad es. per sbavatori diretti o inversi.

Il controllo numerico utilizza il modello dell'utensile esclusivamente per le seguenti funzioni:

- Visualizzazione nell'area di lavoro **Simulazione**
- Considerazione nel Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)



Il controllo numerico non utilizza il modello utensile per movimenti traiettoria, ad es. per compensazione del raggio o per **FUNCTION TCPM**.

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Simulazione**
- Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
- Gestione portautensili
Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204
- Validazione del modello 3D dell'utensile con **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*)
Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603

Premesse

- Opzione software Collision Monitoring v2 (#140 / #5-03-2)
- Utensile definito nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199
- Modello utensile idoneo disponibile
Il modello dell'utensile deve essere salvato nella cartella **Toolshapes**.
Percorso: **TNC:\system\Toolshapes**
Ulteriori informazioni: "Requisiti del modello utensile", Pagina 209
- Modello dell'utensile assegnato all'utensile
Ulteriori informazioni: "Assegnazione del modello utensile", Pagina 210

Descrizione funzionale

Il modello dell'utensile può essere impiegato per i seguenti tipi di utensili:

- Utensili per fresare
- Utensili per forare
- Sistemi di tastatura

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196

Requisiti del modello utensile

Requisiti generali

Il modello dell'utensile deve soddisfare i seguenti requisiti generali:

- Utilizzo di caratteri ammessi per nome file
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Utilizzo del formato supportato

- File M3D
- File STL
 - Max 20.000 triangoli
 - La mesh di triangoli forma una superficie chiusa

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)", Pagina 362



Per i modelli di 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 256

Requisiti del sistema di coordinate

Il sistema di coordinate del modello utensile deve soddisfare i seguenti requisiti:

- L'asse Z è l'asse di rotazione del modello utensile.

Il controllo numerico allinea il modello utensile parallelamente al sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 228

- L'origine del sistema di coordinate del modello 3D deve essere sempre identica al punto misurato dell'utensile. Se si misura l'utensile sulla punta, anche l'origine del sistema di coordinate del modello 3D deve essere impostato sulla punta dell'utensile.



Se una fresa sferica è stata misurata al centro, l'origine del sistema di coordinate va impostata al centro della sfera.

Ulteriori informazioni: "Punta utensile TIP", Pagina 182

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.7.1 Assegnazione del modello utensile

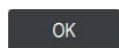
Una modello utensile si assegna a un utensile come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Tabelle**



- ▶ Selezionare **Gestione utensili**
- ▶ Selezionare l'utensile desiderato
- ▶ Attivare **Modifica**



- ▶ Ev. aprire l'area di lavoro **Maschera**
- ▶ Selezionare il parametro **TSHAPE** nell'area **Dati supplementari geometrici**
- Il controllo numerico visualizza i modelli di utensile disponibili nella finestra **Modello utensile 3D**.
- ▶ Selezionare il modello utensile desiderato
- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico assegna il modello utensile all'utensile.



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

Note

- Il controllo numerico considera sempre un modello utensile assegnato, ad es. anche con un raggio utensile **R=0**. La simulazione visualizza la forma corretta del modello utensile, ad es. in combinazione con un output CAM sulla traiettoria centrale.
- Se si cancella un utensile, si rimuove il modello utensile anche dalla cartella **Toolshapes**. In questo modo si impedisce che il modello utensile venga azzerato per errore per un altro utensile.
- La colonna **LCUTS** della tabella utensili è indipendente dal punto zero del modello utensile. Il valore è valido a partire dalla punta dell'utensile ed è attivo in direzione positiva dell'asse Z.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

- Anche se nel controllo numerico o nel programma NC è attiva l'unità di misura Inch, il controllo numerico interpreta le dimensioni di file 3D in mm.

9.8 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 508
- Prova impiego utensile in Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)
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 508
- L'impostazione **Creare file d'impiego utensile** è definita su **Una volta** o **Sempre**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 574
- 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.

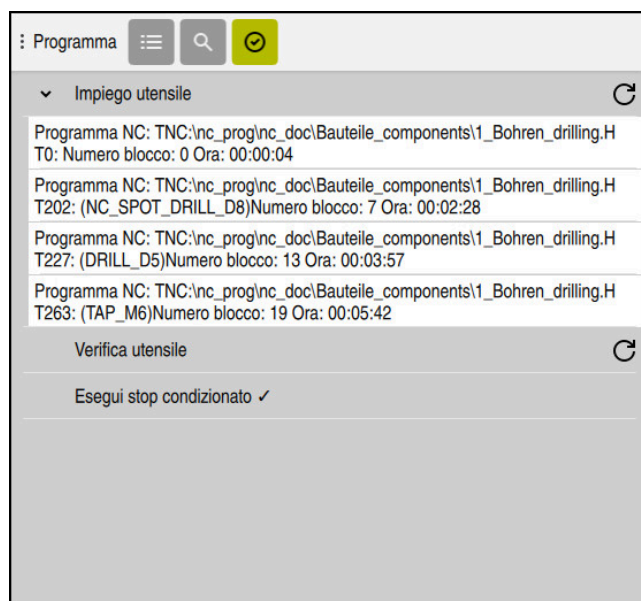
Se si definisce l'impostazione **Creare file d'impiego utensile** su **Una volta** o **Sempre**, il controllo numerico crea un file di impiego utensile nei seguenti casi:

- Simulazione completa del programma NC
- Esecuzione completa del programma NC
- Selezionare l'icona **Aggiorna** nell'area **Impiego utensile** della colonna **Verifica utensile**

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 508

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 212

- **Verifica utensile**

Ulteriori informazioni: "Area Verifica utensile", Pagina 213

- **Esegui stop condizionato**

Ulteriori informazioni: "Override Controller", Pagina 547

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 211

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 508

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

L'icona **Aggiorna** consente di creare un file di impiego utensile per il programma NC.

Area Verifica utensile

Prima di eseguire una prova di impiego utensile con l'icona **Aggiorna**, l'area **Verifica utensile** non presenta alcun contenuto.

Ulteriori informazioni: "Esecuzione della prova di impiego utensile", Pagina 213

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 199

- L'utensile è definito nella tabella posti

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 505

- 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 466

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 508

Il controllo numerico visualizza nell'area **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

9.8.1 Esecuzione della prova di impiego utensile

Una prova di impiego utensile si esegue come descritto di seguito:



- 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.



- Aprire la colonna **Verifica utensile**



- Selezionare **Aggiorna** nell'area **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 508



- Selezionare **Aggiorna** nell'area **Verifica utensile**
- > Il controllo numerico esegue la prova di impiego utensile.
- > Nell'area **Verifica utensile** il controllo numerico visualizza se tutti gli utensili sono presenti e se dispongono di durata residua sufficiente.

Note

- 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.
- 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 508
- Nelle impostazioni della modalità operativa **File** è possibile definire se il controllo numerico visualizza file correlati nella Gestione file.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Il controllo numerico visualizza la sequenza delle chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella **Seq. impiego T** (#93 / #2-03-1).
Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (#93 / #2-03-1)", Pagina 511
- Il controllo numerico visualizza una panoramica di tutte le chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella **Lista equipag.** (#93 / #2-03-1).
Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (#93 / #2-03-1)", Pagina 513
- 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.

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 218
B-CS	Sistema di coordinate base basic coordinate system	Pagina 221
W-CS	Sistema di coordinate pezzo workpiece coordinate system	Pagina 222
WPL-CS	Sistema di coordinate piano di lavoro working plane coordinate system	Pagina 225
I-CS	Sistema di coordinate di immissione input coordinate system	Pagina 227
T-CS	Sistema di coordinate utensile tool coordinate system	Pagina 228

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

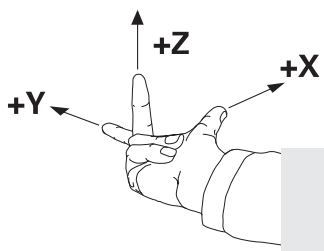
Tipi di sistemi di coordinate

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.

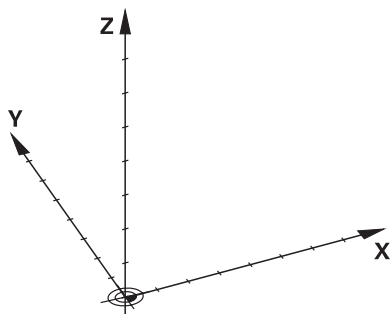
Se gli assi sono disposti perpendicolarmente tra loro, si forma un cosiddetto sistema di coordinate cartesiane.

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

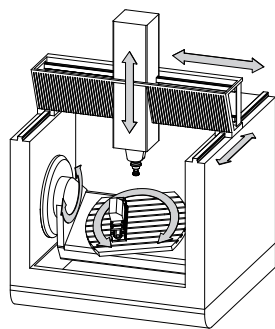
Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** si programmano posizioni costanti, ad es. una posizione sicura per il disimpegno. Anche il costruttore della macchina definisce posizioni costanti in **M-CS**, ad es. il punto di cambio utensile.

Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate macchina M-CS

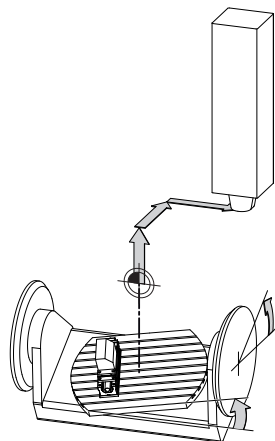
Il sistema di coordinate macchina **M-CS** corrisponde alla descrizione della cinematica e quindi alla struttura meccanica effettiva della macchina utensile. Gli assi fisici di una macchina non devono essere disposti in posizione perfettamente ortogonale tra loro e non corrispondono pertanto ad alcun 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 preset*.pr", Pagina 514



Il costruttore della macchina configura le colonne **OFFS** della tabella preset in modo adeguato alla macchina.

- Spostamenti asse per asse negli assi rotativi e paralleli con l'ausilio della tabella origini

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Spostamenti asse per asse negli assi rotativi e paralleli con l'ausilio della funzione **TRANS DATUM**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Funzione **Offset aggiuntiva (M-CS)** per assi rotativi nell'area di lavoro **GPS** (#44 / #1-06-1)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290



Il costruttore della macchina può definire ulteriori conversioni.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 220

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. Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Posizioni** se e quale origine pallet è attiva. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili al di fuori dell'applicazione **Config**, 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
- ▶ Modificare le origini pallet esclusivamente in accordo con il costruttore della macchina
- ▶ Prima della lavorazione verificare l'origine pallet nell'applicazione **Config**

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**.

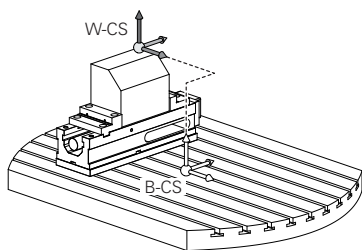
Conversioni nel sistema di coordinate base B-CS

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 233



Il costruttore della macchina configura le colonne **CONVERS. BASE** della tabella preset in modo adeguato alla macchina.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 222

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. Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Posizioni** se e quale origine pallet è attiva. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili al di fuori dell'applicazione **Config**, 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
- ▶ Modificare le origini pallet esclusivamente in accordo con il costruttore della macchina
- ▶ Prima della lavorazione verificare l'origine pallet nell'applicazione **Config**

10.1.5 Sistema di coordinate pezzo W-CS**Applicazione**

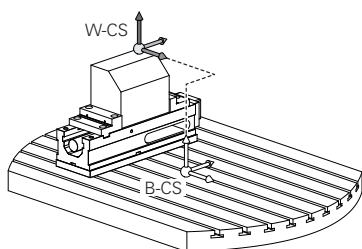
Nel sistema di coordinate pezzo **W-CS** si definiscono la posizione e l'orientamento del piano di lavoro. A tale scopo si programmano le conversioni e si orienta il piano di lavoro.

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 233

**Conversioni nel sistema di coordinate pezzo W-CS**

HEIDENHAIN consiglia l'impiego delle seguenti conversioni nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**:

- Assi **X, Y, Z** della funzione **TRANS DATUM** prima della rotazione del piano di lavoro
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Colonne **X, Y, Z** della tabella origini prima della rotazione del piano di lavoro
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Funzione **TRANS MIRROR** o ciclo **8 SPECULARITA** prima della rotazione del piano di lavoro con angoli solidi

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

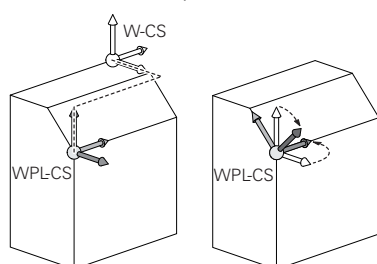
- Funzioni **PLANE** per la rotazione del piano di lavoro (#8 / #1-01-1)

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.

Ulteriori informazioni: "Differenza tra angolo solido e angolo assiale", Pagina 240

Conversioni supplementari con Impostazioni globali del programma GPS (#44 / #1-06-1)

Nell'area di lavoro **GPS** (#44 / #1-06-1) è possibile definire le seguenti conversioni supplementari nel sistema di coordinate del 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 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: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

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 227
- 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 225
- 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 227

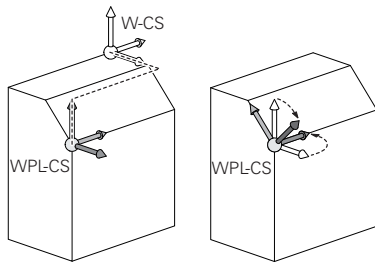
Descrizione funzionale

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 222

Se nel sistema **W-CS** non è definita alcuna conversione, la posizione e l'orientamento dei sistemi **W-CS** e **WPL-CS** sono identici.

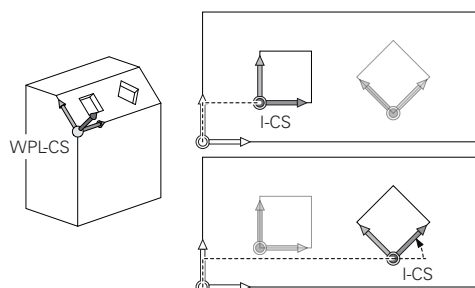


Conversioni nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS

HEIDENHAIN consiglia l'impiego delle seguenti conversioni nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**:

- Assi **X, Y, Z** della 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 RELATIV** (#8 / #1-01-1)
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 del programma GPS (#167 / #1-02-1)

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 (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

Conversioni supplementari con Fresatura-tornitura (#50 / #4-03-1)

Con l'opzione software Turning 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 Turning (#50 / #4-03-1).

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 141

Conversione supplementare con Produzione di ruote dentate (#157 / #4-05-1)

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 Gear Cutting (#157 / #4-05-1).

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 227
- 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** (#8 / #1-01-1), **PLANE RELATIV** è attiva nel sistema di coordinate del 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.

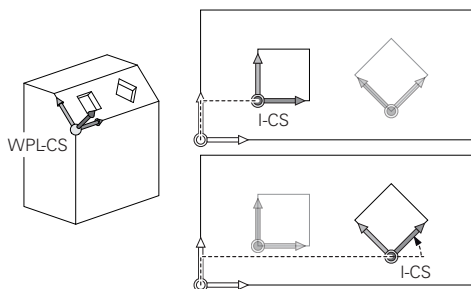
Descrizione funzionale

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 225

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 228

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 (#9 / #4-01-1)
- 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 225

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 178

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

- **L**
- **DL**
- **ZL** (#50 / #4-03-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **dLO** (#156 / #4-04-1)
- **L-OVR** (#156 / #4-04-1)
- **dL-OVR** (#156 / #4-04-1)
- **LI** (#156 / #4-04-1)
- **dLI** (#156 / #4-04-1)
- **ALPHA** (#156 / #4-04-1)
- **B** (#156 / #4-04-1)

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181

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 227

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**.

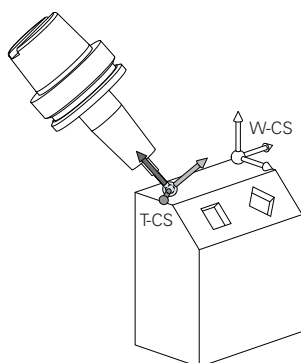
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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** (#9 / #4-01-1)
- Funzione **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

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

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** con l'ausilio di angoli solidi, 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** (#50 / #4-03-1)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Compensazione utensile 3D con vettori normali alla superficie (#9 / #4-01-1)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Compensazione del raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto con tabelle dei valori di compensazione (#92 / #2-02-1)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Visualizzazione di posizione (#44 / #1-06-1)

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** (#44 / #1-06-1) e nella scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

I volantini HR 520 e HR 550 FS visualizzano i valori di **VT** sul display.

Ulteriori informazioni: "Contenuti del display", Pagina 536

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 178

La Gestione preset si utilizza nei seguenti casi:

- Sulla macchina il piano di lavoro si orienta con assi di rotazione tavola o testa (#8 / #1-01-1)
- 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 preset*.pr", Pagina 514

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 236

- Cicli di tastatura nell'applicazione **Config**

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381

- Cicli di tastatura nel programma NC

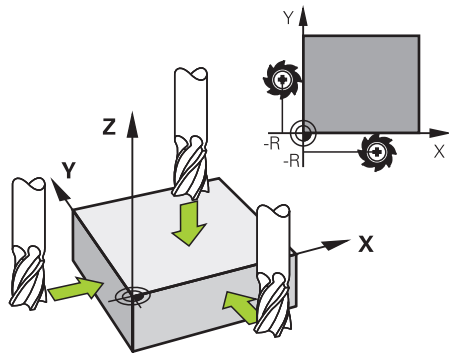
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

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 520

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 236

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. Se il valore precedente rimane invariato, sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori
- ▶ Inserire i valori nelle colonne non definite, ad es. **0**
- ▶ In alternativa far definire dal costruttore della macchina **0** come valore di default per le colonne

Per attivare le origini sono disponibili le seguenti possibilità:

- Attivazione manuale nella modalità operativa **Tabelle**
Ulteriori informazioni: "Attivazione manuale dell'origine", Pagina 237
- 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 il 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 222

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.

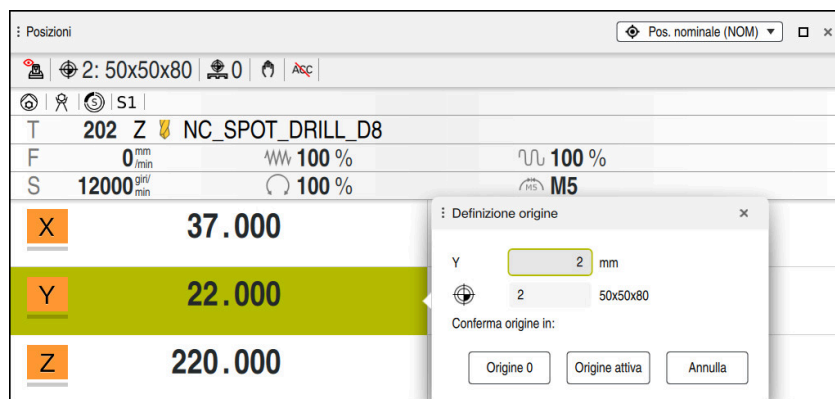
Con il pulsante **3D ROT** (#8 / #1-01-1) è possibile definire se il controllo numerico considera una rotazione base o una rotazione base 3D anche nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

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 opzioni disponibili.
- ▶ 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.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(** e **)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.

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. Se il valore precedente rimane invariato, sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori
- ▶ Inserire i valori nelle colonne non definite, ad es. **0**
- ▶ In alternativa far definire dal costruttore della macchina **0** come valore di default per le colonne

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 122

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra TNC", Pagina 129

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** (#8 / #1-01-1). 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 375

- 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 a questa origine pallet.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

10.3 Orientamento del piano di lavoro (#8 / #1-01-1)

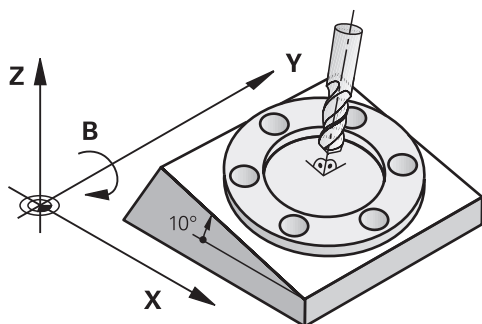
10.3.1 Principi fondamentali

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 225



Per la rotazione del piano di lavoro sono disponibili due funzioni:

- Orientamento manuale con la finestra **Rotazione 3D** nell'applicazione **Funzionam. manuale**

Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1)", Pagina 242

- 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 221

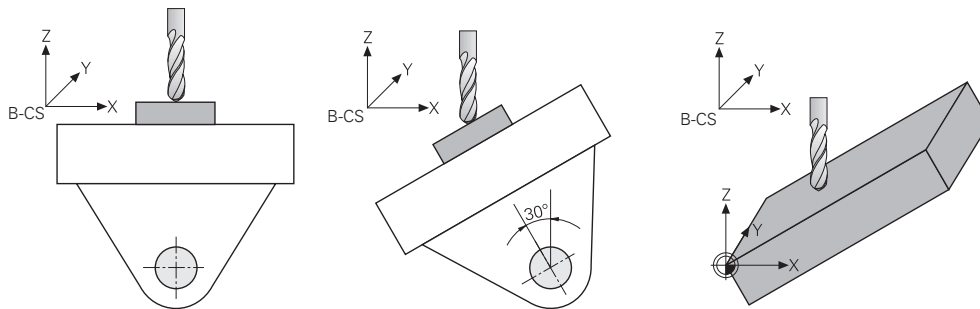
Se non si orienta il piano di lavoro, il controllo numerico sposta gli assi macchina indipendentemente dalla cinematica.

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.

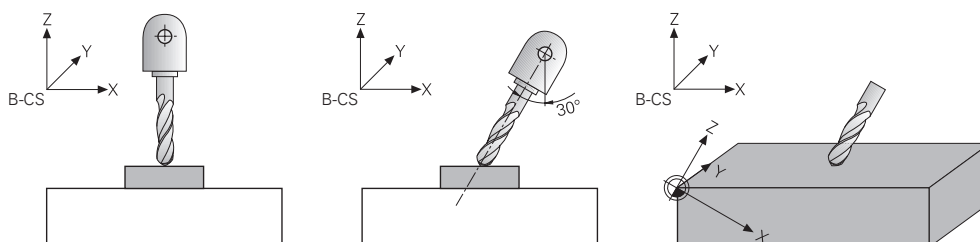
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225



■ 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 225



Differenza tra angolo solido e angolo assiale

Angoli solidi

Con l'aiuto degli angoli solidi, si definisce l'angolo con cui l'utensile è rivolto verso il pezzo. Durante la programmazione non si deve distinguere tra gli assi della testa e del tavolo e spesso è possibile ricavare gli angoli direttamente dal disegno.



Se si programma con angoli solidi, non si deve considerare la cinematica della macchina. In questo modo è possibile programmare come se fosse solo l'utensile a muoversi come nel modo **Pezzo** della simulazione.

Il controllo numerico calcola autonomamente le posizioni necessarie degli assi. È così possibile impiegare programmi NC con angoli solidi anche su altre macchine con eventuali assi rotativi.

Il controllo numerico può raggiungere spesso un definito angolo solido con differenti angoli assiali, ad es. $+90^\circ$ o -270° . La soluzione scelta dal controllo numerico può variare da una macchina all'altra. È possibile predefinire una soluzione, ad es. mediante preposizionamento o definizione di **SYM**.

Il controllo numerico considera anche una rotazione base attiva o una rotazione base 3D con orientamento con angolo solido.

Nelle funzioni NC seguenti il controllo numerico esegue i calcoli con angoli solidi:

- Tutte le funzioni **PLANE** eccetto **PLANE AXIAL**
- Retta **LN** con vettori (#9 / #4-01-1)
- **FUNCTION TCPM** con la selezione **AXIS SPAT** (#9 / #4-01-1)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



HEIDENHAIN raccomanda l'impiego di angoli solidi, in quanto questa possibilità può essere impiegata in modo flessibile.

Angoli assiali

Con l'ausilio di angoli assiali si definisce la posizione univoca di un asse rotativo. È possibile programmare solo gli assi presenti sulla macchina. Occorre tenere presente se l'asse rotativo è installato nella testa o nella tavola. Le posizioni programmate devono essere nel campo di traslazione della macchina.

Se si programmano angoli assiali, il controllo numerico non può calcolare alcuna rotazione base o rotazione base 3D. Se si allinea il pezzo, è necessario utilizzare gli offset.

Ulteriori informazioni: "Confronto tra offset e rotazione base 3D", Pagina 417

I programmi NC con angoli assiali possono essere utilizzati solo su altre macchine con gli stessi assi rotativi e campi di traslazione idonei.

Nelle seguenti funzioni NC si programmano gli angoli assiali:

- **PLANE AXIAL**
- Funzione ausiliaria **M128** (#9 / #4-01-1)
- **FUNCTION TCPM** con la selezione **AXIS POS** (#9 / #4-01-1)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



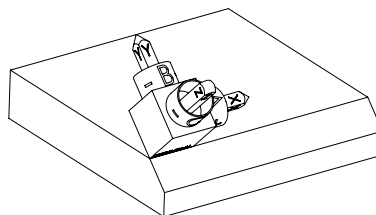
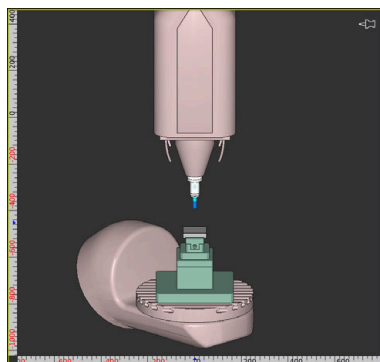
Anche se **M128** o **FUNCTION TCPM** è attiva con **AXIS POS**, per rette **LN** con vettori il controllo numerico esegue ugualmente il carico con angoli solidi (#9 / #4-01-1).

Esempio: confronto tra angolo solido e angolo assiale

Questo esempio mostra la differenza tra angoli solidi e angoli assiali per una lavorazione con orientamento.

La lavorazione viene eseguita su una macchina con assi rotativi della tavola **B** e **C**. L'asse B non è montato ad angolo retto, ma a 45° nell'angolo posteriore sinistro della macchina.

Lo smusso a 45° sul bordo superiore del pezzo si realizza programmando angoli solidi con **PLANE SPATIAL**.



Cinematica della macchina non orientata Pezzo con smusso a 45°

Per fresare uno smusso sul bordo anteriore, occorre definire l'angolo solido **SPA+45**. Il controllo numerico calcola le posizioni necessarie degli assi e ruota gli assi B e C.

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE FMAX

; Orientamento del piano di lavoro con angolo solido

Posizioni	
X	115.000
Y	-5.000
Z	0.000
B	-55.702
C	28.140

Posizione degli assi rotativi per **SPA+45**

Nell'area di lavoro **Posizioni** il controllo numerico visualizza le posizioni per gli assi **B** e **C**. Se si programma con angolo assiale, è necessario calcolare e inserire queste posizioni degli assi.

10.3.2 Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1)

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 216

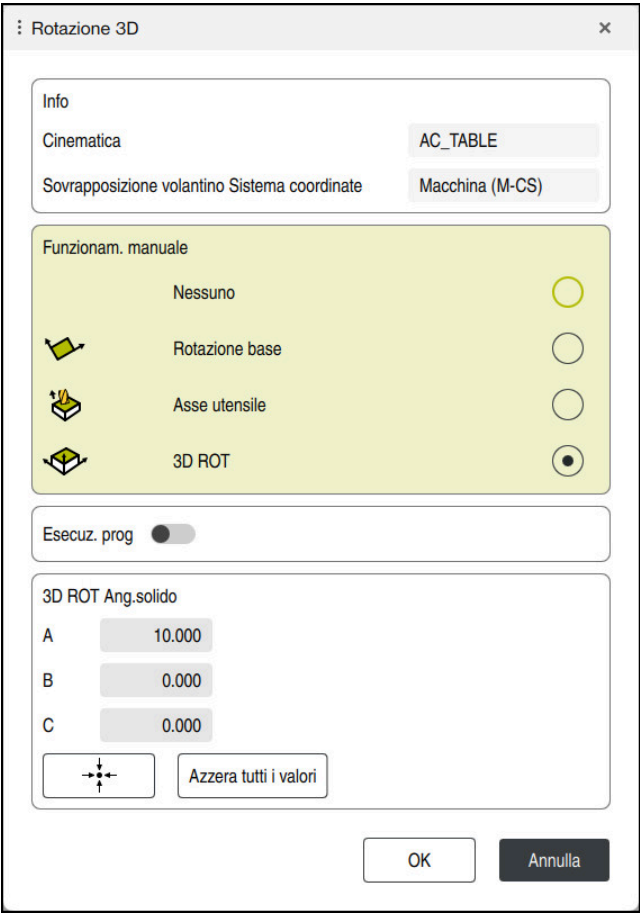
Premesse

- 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 Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)
- 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 166



Finestra **Rotazione 3D**

La finestra **Rotazione 3D** contiene le seguenti informazioni:

Area	Contenuto
Info	Informazioni sulla macchina: ■ Nome della cinematica attiva della macchina ■ Sistema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con volantino Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 216 Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 300 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area	Contenuto
Funzionam. manuale	Attivazione della funzione di orientamento nella modalità operativa Manuale: ■ Nessuno Il controllo numerico non considera le posizioni degli assi rotativi diverse da 0 e le colonne SPA, SPB e SPC della tabella preset. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo W-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 222 ■ 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 245 ■ 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 245 ■ 3D ROT Il controllo numerico considera le posizioni degli assi rotativi e le colonne SPA, SPB e SPC della tabella origini. Il controllo numerico trasla gli assi in base alla condizione di rotazione corrente nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS. Ulteriori informazioni: "Selezione 3D ROT", Pagina 245
Esecuz. prog	Funzione di rotazione nella modalità operativa Esecuzione pgm e nell'applicazione MDI attiva o inattiva Attivando la funzione Rotazione piano di lavoro per la modalità Esecuzione pgm, l'angolo di rotazione inserito vale a partire dal primo blocco NC del programma NC da eseguire. 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.
3D ROT Ang.solido	Angoli correntemente attivi per la selezione 3D ROT 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.

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 122

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 235

I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 222

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 122

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 228

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**.

Utilizzare questa selezione ad es. in caso di interruzione del programma durante una lavorazione con piano ruotato per traslare in manuale.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225

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



COORD ROT è possibile solo con un asse rotativo libero.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- 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** (#8 / #1-01-1). 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 161

- I posizionamenti PLC definiti dal costruttore della macchina non sono ammessi con piano di lavoro ruotato.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.

11

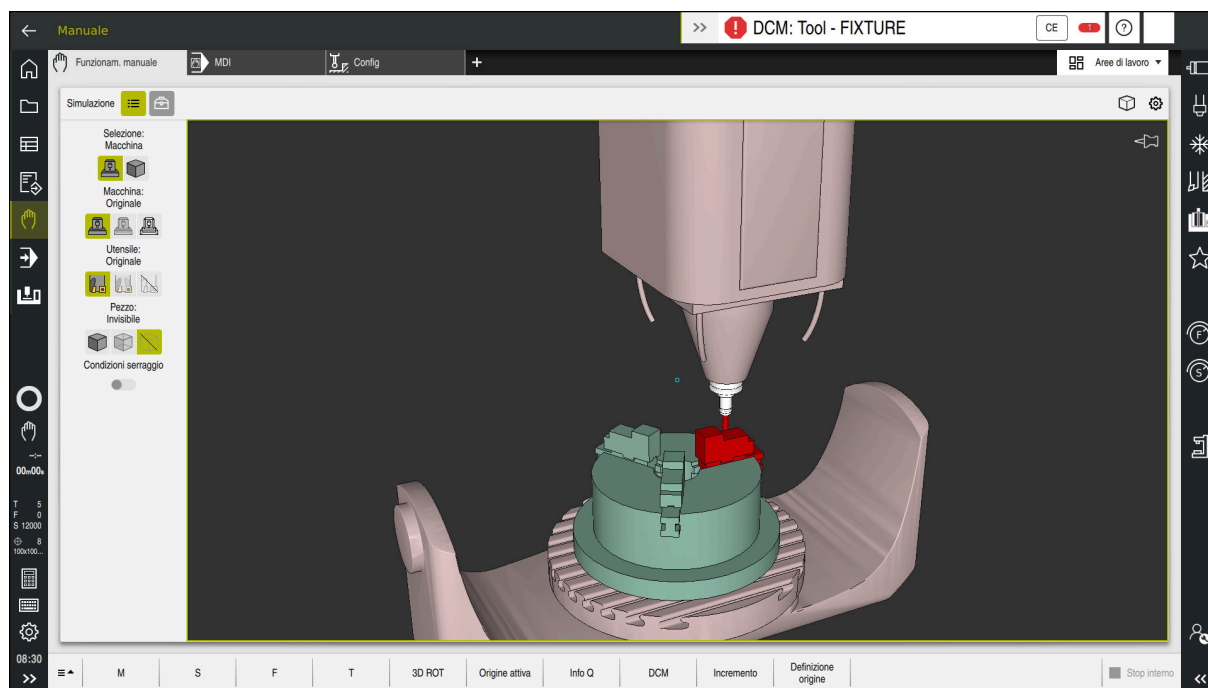
**Controllo anticollis-
sione**

11.1 Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)

Principi fondamentali

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

Argomenti trattati

- Principi fondamentali per la gestione delle attrezzature di serraggio
Ulteriori informazioni: "Gestione delle attrezzature di serraggio", Pagina 255
- Verifiche avanzate nella simulazione
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Principi fondamentali per la gestione portautensili
Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204
- Riduzione della distanza minima tra due elementi di collisione (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Opzione software Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)
- 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: "Gestione delle attrezzature di serraggio", Pagina 255
- Utensili con raggio positivo **R** e lunghezza **L**.
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466
- I valori nella Gestione utensili corrispondono alle dimensioni effettive dell'utensile
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199

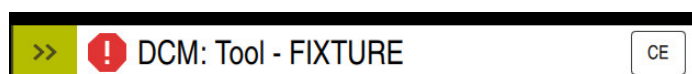
Descrizione funzionale



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 **Esecuz. 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 **Esecuz. 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 252

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 volantino, 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**.



Con la funzione **Verifiche avanzate** il controllo numerico visualizza nella simulazione possibili collisioni ad es. tra pezzo e utensile.

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 del programma GPS (#44 / #1-06-1) 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**

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 **Esecuz. singola**

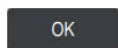
Il Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm** si attiva come descritto di seguito:



- ▶ 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

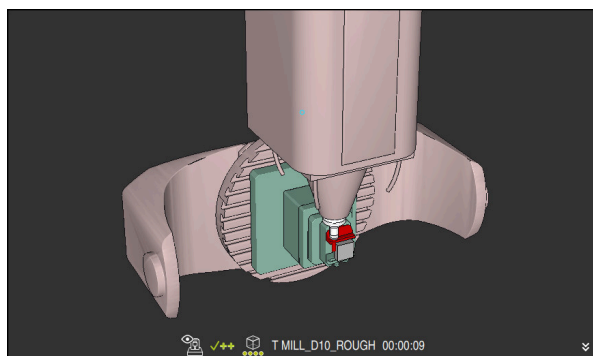


- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico attiva DCM nelle modalità operative selezionate.



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.

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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il Controllo anticollisione dinamico DCM non rileva alcuna collisione derivante dal movimento pendolare. Pericolo di collisione!

► Avviare con cautela il programma NC

- 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 Gestione delle attrezzature di serraggio

11.2.1 Principi fondamentali

Applicazione

È possibile integrare le attrezzature di serraggio come modelli 3D sul controllo numerico per rappresentare le condizioni di serraggio per la simulazione o l'esecuzione.

Se è attivo DCM, il controllo numerico verifica l'eventuale presenza di collisioni per l'attrezzatura di serraggio durante la simulazione o l'esecuzione (#40 / #5-03-1).

Argomenti trattati

- Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)
Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
- Integrazione del file STL come pezzo grezzo
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- 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

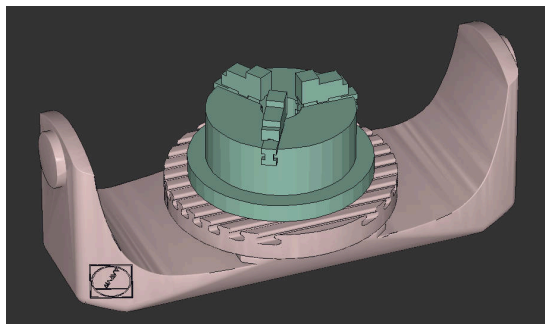
Descrizione funzionale

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 256
- Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio
 - Funzione **Set up fixtures** nell'applicazione **Config** (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258
 - 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 l'attrezzatura di serraggio viene integrata con la funzione **Set up fixtures**, è possibile utilizzare soltanto file STL (#140 / #5-03-2).

In alternativa è possibile configurare manualmente i file CFG e i file M3D.

La funzione **Mesh 3D** (#152 / #1-04-1) 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 (#152 / #1-04-1)", Pagina 362

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 CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) consente di personalizzare i file STL, che non soddisfano i requisiti, e utilizzarli come attrezzatura di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)", Pagina 362

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 con l'ausilio di **KinematicsDesign** sul controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 268

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 sulla base di 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.

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**.
 - Se è attivo DCM, il controllo numerico verifica l'eventuale presenza di collisioni per l'attrezzatura di serraggio durante la simulazione o l'esecuzione (#40 / #5-03-1).
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:
NC Solutions HEIDENHAIN
 - Anche se nel controllo numerico o nel programma NC è attiva l'unità di misura Inch, il controllo numerico interpreta le dimensioni di file 3D in mm.
 - Nell'area di lavoro **Simulazione** è possibile eseguire una verifica di collisione dell'utensile incl. portautensili con il pezzo o l'attrezzatura di serraggio.
- Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova

11.2.2 Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Configura attrezzatura** 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 (#40 / #5-03-1)", Pagina 248
- Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio
Ulteriori informazioni: "Gestione delle attrezzature di serraggio", Pagina 255
- Allineamento del pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)
Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)", Pagina 406

Premesse

- Opzione software Collision Monitoring v2 (#140 / #5-03-2)
- 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 256

Descrizione funzionale

La funzione **Configura attrezzatura** è disponibile come funzione di tastatura nell'applicazione **Config** della modalità operativa **Manuale**.

La funzione **Configura attrezzatura** 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 263

Il campo di applicazione della funzione **Configura attrezzatura** dipende dall'opzione software Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1) e Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1) come descritto di seguito:

- Entrambe le opzioni software abilitate:

È possibile eseguire rotazioni prima della calibrazione e regolare l'utensile durante la calibrazione per tastare anche attrezzature di serraggio complesse.

- Solo opzione Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1) abilitata:

È possibile eseguire rotazioni prima della calibrazione. Il piano di lavoro deve essere coerente. Se si traslano gli assi rotativi tra i punti di tastatura, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.



Se le coordinate attuali degli assi rotativi e gli angoli di rotazione definiti (finestra **3D ROT**) coincidono, il piano di lavoro è coerente.

- Nessuna delle due opzioni software abilitate:

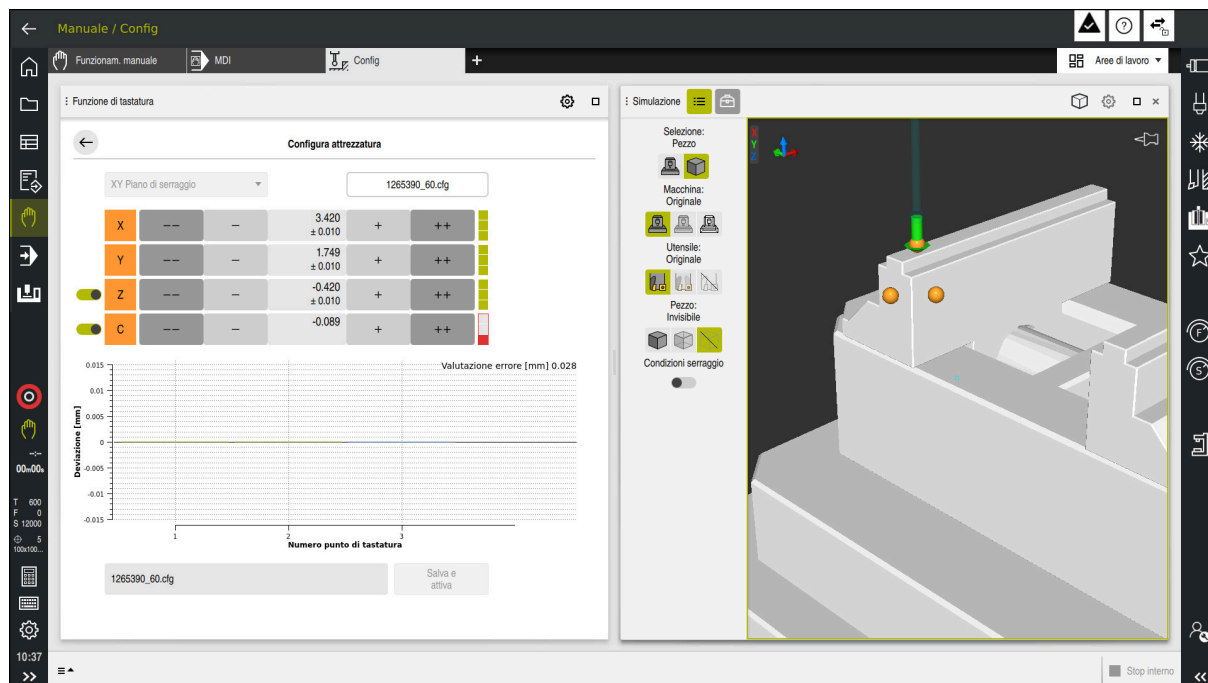
Non è possibile eseguire rotazioni prima della calibrazione. Se si traslano gli assi rotativi tra i punti di tastatura, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.

Ulteriori informazioni: "Orientamento del piano di lavoro (#8 / #1-01-1)", Pagina 238

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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.



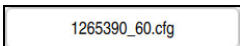
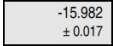
Funzione **Configura attrezzatura** con area di lavoro aperta **Simulazione**

Se la funzione **Configura attrezzatura** 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 **Configura attrezzatura** offre i pulsanti e le icone seguenti:

Icona o pulsante	Significato
XY Piano di serraggio	Con questo menu di selezione si definisce il piano in cui l'attrezzatura di serraggio è posizionata sulla macchina. Il controllo numerico offre i seguenti piani: ■ Piano di serraggio XY ■ Piano di serraggio XZ ■ Piano di serraggio YZ  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.
	Nome del file dell'attrezzatura di serraggio Il controllo numerico salva automaticamente il file dell'attrezzatura di serraggio nella cartella di origine. Il nome del file dell'attrezzatura di serraggio può essere editato prima di salvarlo.
	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm, 0,3937 inch o 10° in direzione negativa dell'asse  L'attrezzatura di serraggio si sposta in un asse lineare in mm o in inch e in un asse rotativo in gradi.
	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm, 0,0394 inch o 1° in direzione negativa dell'asse
	■ Immissione diretta della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale ■ Valore e accuratezza stimata dopo la tastatura
	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm, 0,0394 inch o 1° in direzione positiva dell'asse
	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm, 0,3937 inch o 10° in direzione positiva dell'asse
	Stato dell'asse:

Icona o pulsante	Significato
	■ Grigio La direzione asse è deselezionata in questa operazione di configurazione e non viene considerata.
	■ Vuoto Non è stato possibile determinare alcun punto di tastatura.
	■ Rosso Il controllo numerico non può determinare la posizione dell'attrezzatura di serraggio in tale direzione asse.
	■ Giallo La posizione dell'attrezzatura di serraggio contiene già informazioni in questa direzione asse. Le informazioni non sono ancora significative in questa fase.
	■ 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 visualizza per ogni punto di tastatura il valore del quale il modello 3D dista dall'attrezzatura di serraggio reale.

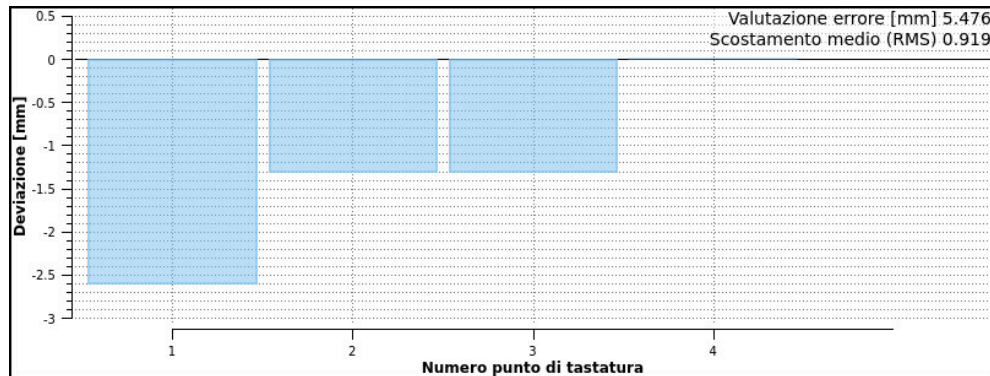


Diagramma di valutazione degli errori nella funzione **Configura attrezzatura** con colonne trasparenti

Il diagramma di valutazione degli errori della funzione **Configura attrezzatura** visualizza le seguenti informazioni:

- **Valutazione errore [mm]**

Il valore visualizza dopo ogni punto di tastatura la distanza massima stimata tra il modello 3D e l'attrezzatura di serraggio.

- **Scostamento medio (RMS)**

Il valore visualizza dopo ogni punto di tastatura il valore medio di tutte le distanze rilevate tra il modello 3D e l'attrezzatura di serraggio.

- **Deviazione [mm]**

Con l'ausilio di questo asse si identifica la dimensione della distanza stimata del modello 3D rispetto al punto di tastatura nell'attrezzatura di serraggio.

- **Numero punto di tastatura**

Questo asse visualizza il numero dei punti di tastatura fino a quel momento.

- **Colonne**

Se lo stato non è verde per tutti gli assi, il controllo numerico visualizza colonne trasparenti.

Dopo ogni punto di tastatura, il controllo numerico riadatta il modello 3D. In questo modo si modificano anche i valori disponibili fino a quel momento.

Se le colonne del diagramma di valutazione degli errori non sono più trasparenti e la **Valutazione errore [mm]** visualizza l'accuratezza desiderata, la procedura di setup è completata.

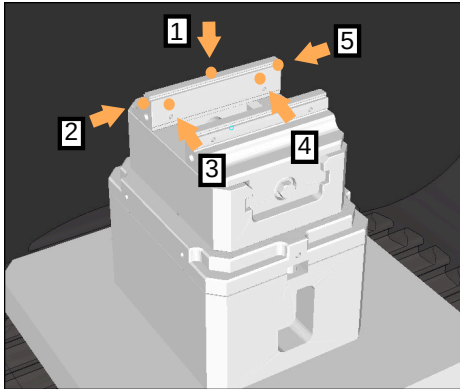
I seguenti fattori determinano con quale accuratezza è possibile misurare l'attrezzatura di serraggio:

- 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

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

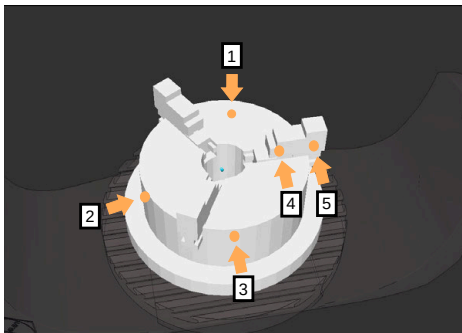


Punti di tastatura per una morsa con ganascia fissa

Sequenza possibile

Per la misurazione di una morsa è possibile impostare i seguenti punti di tastatura:

- 1 Tastatura della ganascia fissa in **Z-**
- 2 Tastatura della ganascia fissa in **X+**
- 3 Tastatura della ganascia 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 256

Una morsa si misura con la funzione **Configura attrezzatura** 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.



Apri

++

- Selezionare l'applicazione **Config**
- Selezionare **Configura attrezzatura**
- Il controllo numerico apre il menu **Configura attrezzatura**.
- 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



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



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



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-**



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 **Configura attrezzatura**, salva un file CFG con i valori misurati nel percorso visualizzato 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 268

- Se si interrompe la funzione **Configura attrezzatura**, 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 268

- 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 ganascia.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(** e **)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- 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.

Argomenti trattati

- Combinazione di attrezzature di serraggio in sistemi di serraggio complessi
 - Ulteriori informazioni:** "Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio", Pagina 275

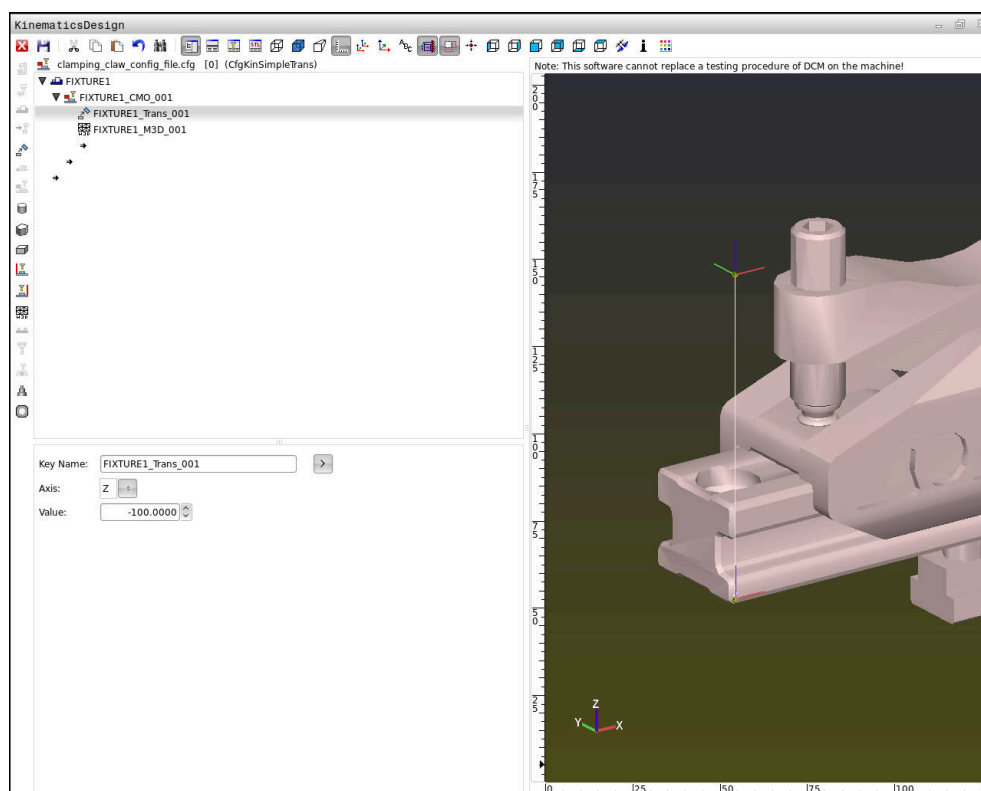
Descrizione funzionale

Se si apre un file CFG sul controllo numerico, quest'ultimo offre **KinematicsDesign** come selezione.

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 i Il percorso del componente dell'attrezzatura di serraggio definito può essere indicato anche in modo assoluto, ad es. TNC:\nc_prog\1.STL
<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
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	Descrive tutte le conversioni contenute nell'attrezzatura di serraggio. Il parametro active := TRUE attiva il controllo anticollisione per l'attrezzatura di serraggio. 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 .
<code>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Denominazione dell'attrezzatura di serraggio CfgKinFixModel contiene uno o più elementi CfgCMO .

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
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definizione di un parallelepipedo
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definizione di un cilindro
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	Definizione di un prisma Un prisma è descritto da diverse linee poligonali e dall'immissione dell'altezza.

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 **Apri 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.

Note

- Se una conversione contiene il carattere **?** nella key, è possibile inserire il valore della conversione all'interno della funzione **Combina attrezza. serraggio**. Ciò consente, ad es., di posizionare facilmente le ganasce di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio", Pagina 275

- 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
CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")	Corpo della morsa
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Prima ganascia della morsa
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	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 ganascia 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 conversioni.

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 ganascia 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>	La rotazione inserita è attiva sui componenti seguenti della catena di traslazione.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<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>CfgCM0 (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

11.2.4 Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio

Applicazione

Nella finestra **Nuovo dispositivo serraggio** è possibile riunire diverse attrezzature di serraggio e salvarle come nuova attrezzatura di serraggio. In questo modo è possibile visualizzare e monitorare condizioni di serraggio complesse.

Argomenti trattati

- Principi fondamentali dell'attrezzatura di serraggio
Ulteriori informazioni: "Principi fondamentali", Pagina 255
- Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel programma NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Configurazione dell'attrezzatura di serraggio (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258

Premesse

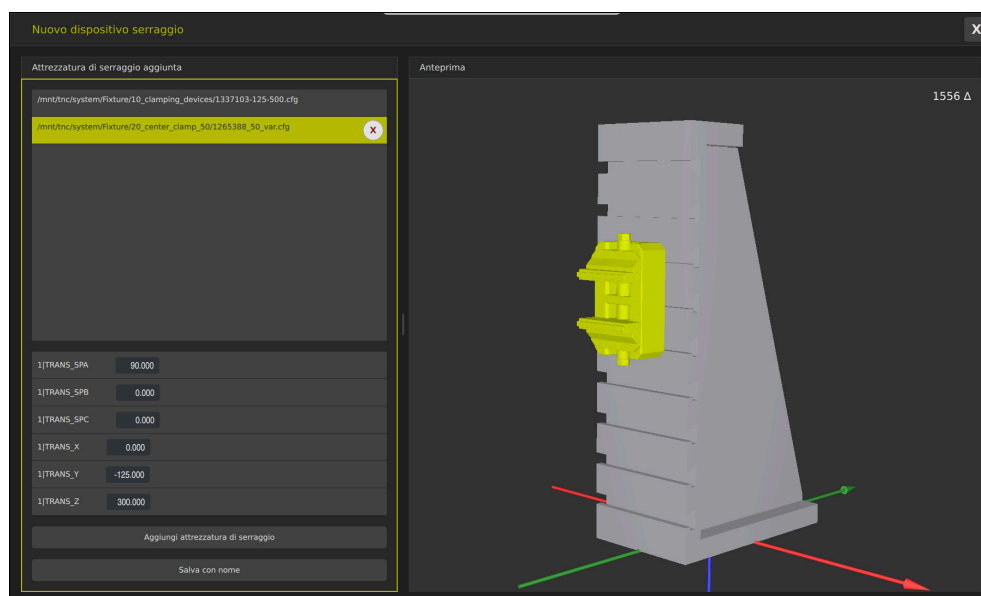
- Attrezzatura di serraggio nel formato idoneo:
 - File STL
 - Max 20.000 triangoli
 - La mesh di triangoli forma una superficie chiusa
 - File CFG
 - File M3D

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Utensili ► Combina attrezza. serraggio

Il controllo numerico offre la funzione anche come possibilità di selezione per aprire file CFG.



Attrezzatura di serraggio combinata con conversioni variabili

Il pulsante **Aggiungi attrezzatura di serraggio** consente di selezionare singolarmente tutte le attrezzature di serraggio richieste.

Se una conversione contiene il carattere ? nella key, è possibile inserire il valore della conversione all'interno della funzione **Combina attrezz. serraggio**. Ciò consente, ad es., di posizionare facilmente le ganasce di serraggio.

Il controllo numerico visualizza un'anteprima dell'attrezzatura di serraggio combinata e il numero totale di tutti i triangoli.

Il pulsante **Salva con nome** consente di salvare l'attrezzatura di serraggio combinata come file CFG.

Note

- Per prestazioni ottimali, HEIDENHAIN consiglia che le attrezzature di serraggio combinate contengano max 20.000 triangoli.
- Se occorre adattare la posizione e la dimensione di un'attrezzatura di serraggio, utilizzare **KinematicsDesign**.

Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 268

12

**Funzioni di
regolazione**

12.1 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)

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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 523

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)
- 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 523
- Definizione per ogni utensile delle impostazioni per AFC nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466
- Definizione di AFC nel programma NC
Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 281
- Definizione di AFC nella modalità operativa **Esecuzione pgm** con il pulsante **AFC**.
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 283
- Determinazione della potenza mandrino di riferimento con un'operazione di apprendimento prima della regolazione automatica
Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 284

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 122

Il controllo numerico visualizza informazioni dettagliate sulla funzione nella scheda **AFC** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 133

Vantaggi di AFC

L'impiego del Controllo adattativo dell'avanzamento AFC presenta i seguenti vantaggi:

- Ottimizzazione dei tempi 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 utensile

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 287

- 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 523

- ***.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 **<nome>.H.AFC.DEP**. **<nome>** 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 525

- ***.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 527

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 528

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 523
 - 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.
- Durante una lavorazione di tornitura (#50 / #4-03-1) il controllo numerico può monitorare solo l'usura e il carico dell'utensile, ma non può influenzare l'avanzamento.
Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 287
- Nei blocchi NC con **FMAX** il Controllo adattativo dell'avanzamento **non è attivo**.
- Nelle impostazioni della modalità operativa **File** è possibile definire se il controllo numerico visualizza file correlati nella Gestione file.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

12.1.2 Attivazione e disattivazione di AFC

Funzioni NC per AFC (#45 / #2-31-1)

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC si attiva e si disattiva dal programma NC.

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella **AFC.tab**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 523
- Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466
- Pulsante **AFC** attivo
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 283

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 **OVLD** 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 potenza 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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 281

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)
- 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 122

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 sul controllo.
 - 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

Principi fondamentali

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 466
- Definizione della potenza di riferimento nota nella funzione **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 281

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella **AFC.tab**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 523
- Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466
- Programma NC desiderato selezionato nella modalità operativa **Esecuzione pgm**
- Pulsante **AFC** attivo
Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 283

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 525

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%.

Pulsante Impostazioni AFC

Applicazione

Il pulsante **Impostazioni AFC** nella modalità operativa **Esecuzione pgm** consente di terminare una passata di apprendimento o aprire le tabelle per AFC.

Argomenti trattati

- Principi fondamentali sulla passata di apprendimento
Ulteriori informazioni: "Principi fondamentali", Pagina 284
- Tabelle per AFC
Ulteriori informazioni: "Tabelle per AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 523

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)
- 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

Il pulsante offre le seguenti possibilità di selezione:

Pulsante	Significato
AFC.TAB	Modifica delle impostazioni base Se si seleziona il pulsante, il controllo numerico apre la tabella AFC.TAB nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 523
AFC.DEP	Modifica del file di impostazione per passate di apprendimento Se si seleziona il pulsante, il controllo numerico apre la tabella AFC.DEP per il programma NC corrente nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento", Pagina 525
AFC2.DEP	Modifica del file di protocollo per l'analisi Se si seleziona il pulsante, il controllo numerico apre la tabella AFC2.DEP per il programma NC corrente nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "File protocollo AFC2.DEP", Pagina 527
Termina Istruzione	Fine della passata di apprendimento ■ Il controllo numerico termina la passata di apprendimento e passa in modalità di regolazione. Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 284 ■ Il controllo numerico modifica nella tabella AFC.DEP lo stato della colonna ST da Apprendimento (L) a Regolazione (C). Ulteriori informazioni: "File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento", Pagina 525 ■ Il controllo numerico modifica nell'area di lavoro Posizioni l'icona della passata di apprendimento nell'icona della modalità di regolazione. Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122



Durante la fresatura non è necessario eseguire completamente la passata di lavorazione in modalità Apprendimento. Se le condizioni di taglio non cambiano più in modo essenziale, si può passare immediatamente in modalità Regolazione.

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. A tale scopo si utilizzano le colonne **AFC-OVLD1** o **AFC-OVLD2** della Gestione utensili.

Il controllo numerico offre il monitoraggio usura e carico utensile anche nella modalità di tornitura (#50 / #4-03-1).

Argomenti trattati

- Colonne **AFC-OVLD1** e **AFC-OVLD2** della Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

Descrizione funzionale

Se le colonne di **AFC.TAB FMIN** 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 523

Non è possibile monitorare usura e rottura utensile allo stesso tempo. Se la colonna **AFC_OVLD2** della tabella utensili contiene un valore, il controllo numerico ignora la colonna **AFC_OVLD1**.

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 523

Esempio

Le immissioni delle colonne **AFC-OVLD1** e **AFC-OVLD2** sono attive in aggiunta alla potenza di riferimento standard **AFC-LOAD**.

Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 284

Esempio di immissione per il monitoraggio di usura e carico utensile:

Colonna	Immissione
AFC-LOAD	30%
AFC-OVLD1	5%
AFC-OVLD2	10%

In questo esempio il controllo numerico somma il 5% e il 10% al 30%.

Non appena viene definito un valore nella colonna **AFC-OVLD1**, il controllo numerico monitora l'usura utensile. Se nell'esempio il controllo numerico raggiunge una potenza mandrino pari complessivamente al 35%, esegue una reazione definita.

12.2 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)

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 466

Premesse

- Opzione software Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)
- 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 difficili 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 420

Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 375

Con ACC attivo, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122

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 Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1) è possibile influire anche positivamente sul risultato.

12.3 Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)

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** nell'area di lavoro **Stato**
Ulteriori informazioni: "Scheda GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 137
- Sistemi di riferimento del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 216

Premesse

- Opzione software Global PGM Settings (#44 / #1-06-1)

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.

The screenshot displays the 'GPS' settings screen. On the left, there are sections for 'Offset addizionale (M-CS)', 'Rotazione base addiz. (W-CS)', 'Spostamento (W-CS)', 'Specularità (W-CS)', 'Spostamento (mW-CS)', and 'Rotazione (I-CS)'. Each section has a toggle switch and input fields for X, Y, Z, A, B, and C coordinates. On the right, there is a table for 'Sistema coordinate' with columns 'Val. max.' and 'V. reale'. The table lists coordinates X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, and VT, all showing 0.000 mm or 0.000 °. At the bottom right, there is a 'Fattore avanzamento' (Feed factor) set to 100.0000 %.

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 (#44 / #1-06-1)", Pagina 137

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 294
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 295
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 296
Specularità (W-CS)	Ribaltamento dei singoli assi nel sistema di coordinate pezzo W-CS Ulteriori informazioni: "Funzione Specularità (W-CS)", Pagina 298
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 299
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 300
Correzione del posizionamento con volantino	Spostamento sovrapposto di posizioni del programma NC con il volantino elettronico Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 300
Fattore avanzamento	Manipolazione della velocità di avanzamento attiva Ulteriori informazioni: "Funzione Fattore avanzamento", Pagina 302

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. **Esecuzione pgm**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **GPS**
- ▶ Attivare il pulsante della funzione desiderata, ad es. **Offset addizionale (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.
- I tasti **+, -, *, /, (e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- L'impiego di funzioni di tastatura disattiva temporaneamente le Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1).
- 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 218
- Differenza tra rotazione base e offset
Ulteriori informazioni: "Conversione base e offset", Pagina 518

Descrizione funzionale

Il controllo numerico somma il valore all'offset specifico per asse attivo della tabella origini.

Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514

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 122

Esempio applicativo

Il campo di traslazione di una macchina con testa a forcella AC si ingrandisce con l'ausilio della funzione **Offset aggiuntionale (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 aggiuntionale (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 aggiuntionale, 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**
 - **POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
 - **FUNCTION TCPM** o **M128** (#9 / #4-01-1)
 - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

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. di utilizzare meglio l'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 preset*.pr", Pagina 514

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°**
- Conferma

 - ▶ 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

La funzione **Spostamento (W-CS)** può essere impiegata ad es. per la ripresa al fine di compensare l'offset di una posizione difficile da tastare rispetto all'origine pezzo.

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 222

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 154

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**
 - ▶ 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)**.

Conferma

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 154

Esempio applicativo

Con l'ausilio della funzione **Specularità (W-CS)** il controllo numerico esegue la lavorazione al contrario.

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per il pezzo non ribaltato, ad es. per uno specchietto destro
- Output CAM con le seguenti caratteristiche:
 - Emesso sul centro utensile della fresa sferica
 - **FUNCTION TCPM** definita con la selezione di **AXIS SPAT**
- Punto zero pezzo impostato nel centro del pezzo grezzo

La lavorazione si ribalta 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 222

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 154

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 pezzo 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 439

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 122

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 143

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 239

I valori traslati con il volante nell'asse virtuale **VT** di default rimangono attivi anche dopo un cambio utensile. Se si attiva il pulsante **Resetare 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 143

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 (#40 / #5-03-1) 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 (#40 / #5-03-1)", Pagina 248

- 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 122

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 F LIMIT", Pagina 425

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 125

13

Controllo

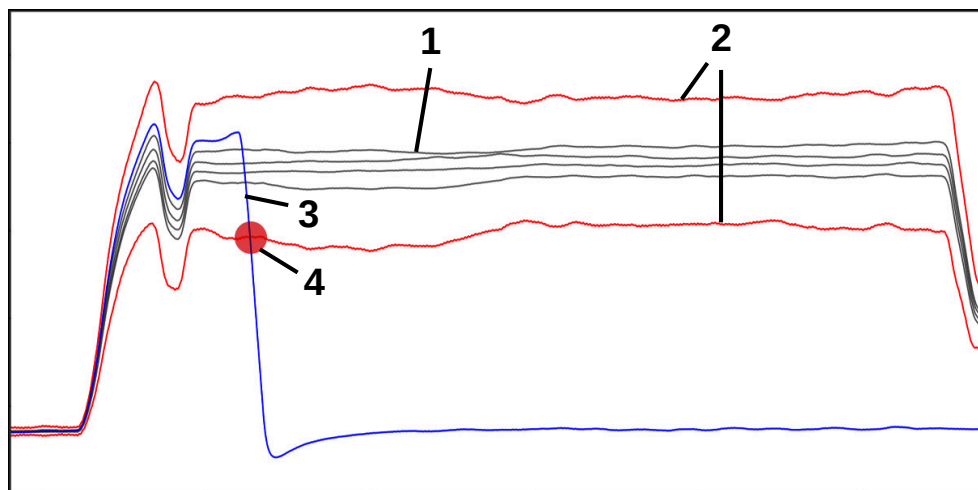
13.1 Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1)

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

Il Monitoraggio processi confronta gli andamenti dei segnali della lavorazione corrente di un programma NC con le lavorazioni precedenti o valori costanti e identifica gli scostamenti. Il controllo numerico reagisce in caso di scostamento con una o più reazioni definite. È possibile definire ad es. che il controllo numerico si arresti se la corrente del mandrino diminuisce a causa della rottura dell'utensile.



Esempio: diminuzione della corrente del mandrino a causa della rottura dell'utensile

- 1 — Registrazioni delle lavorazioni
- 2 — Limiti che risultano dalle registrazioni e dai parametri definiti
- 3 — Lavorazione corrente
- 4 ● Anomalia di processo, ad es. per rottura utensile



Il controllo numerico non può monitorare ogni processo di lavorazione. In presenza di un carico del mandrino insufficiente, il controllo numerico non rileva alcuna differenza dal minimo, ad es. con finitura con sovrametallo ridotto.



Consultare il manuale della macchina.

Questo capitolo descrive le funzioni standard del Monitoraggio processi. Il costruttore della macchina può modificare le funzioni e definire alcune funzioni.

Definizioni

Termine	Significato
Sezione di monitoraggio	Le sezioni di monitoraggio definiscono l'area nel programma NC, che il controllo numerico deve monitorare. All'inizio e alla fine le sezioni di monitoraggio contengono gli elementi di sintassi SECTION MONITORING START e SECTION MONITORING STOP .
Funzione di monitoraggio	Con la funzione di monitoraggio il controllo numerico monitora le sezioni di monitoraggio durante l'esecuzione del programma. Una funzione di monitoraggio consiste in un segnale, un metodo e una o più reazioni. Il controllo numerico rappresenta ogni funzione di monitoraggio come grafico.
Segnale	Il segnale consente di definire cosa deve monitorare il controllo numerico, ad es. corrente del mandrino. Con l'ausilio di segnali la macchina fornisce informazioni sul processo di lavorazione.
Metodo	Il metodo consente di definire il modo in cui il controllo numerico deve monitorare il segnale, ad es. il confronto della forma.
Reazioni	Le reazioni consentono di definire come reagisce il controllo numerico in caso di uno scostamento del segnale, ad es. Arresta programma NC .
Parametrizzazione	La parametrizzazione consente di adattare all'occorrenza il metodo al processo di lavorazione.
Template di monitoraggio	È possibile salvare come modello la parametrizzazione della funzione di monitoraggio, incl. le reazioni definite. È così possibile trasmettere ad es. modelli ad altre macchine. Il controllo numerico utilizza i modelli di default come funzioni di monitoraggio per nuove sezioni di monitoraggio o programmi NC.
Registrazioni	Il controllo numerico disegna le lavorazioni e le rappresenta nella tabella delle durate. Se le registrazioni vengono valutate come pezzi ok, il controllo numerico utilizza queste lavorazioni come lavorazioni di riferimento.
Lavorazione di riferimento	Il controllo numerico utilizza i primi dieci pezzi ok come lavorazioni di riferimento. Per alcuni metodi, il controllo numerico necessita di lavorazioni di riferimento come confronto con la lavorazione corrente, ad es. per il confronto della forma. Il controllo numerico crea un segnale di riferimento per le funzioni di monitoraggio sulla base delle lavorazioni di riferimento.



Le registrazioni e le impostazioni delle precedenti versioni software sono incompatibili con la versione software 19. In caso di aggiornamento del software devono essere cancellate le vecchie registrazioni e impostazioni. È necessario riconfigurare le funzioni di monitoraggio ed eseguire nuove registrazioni.

13.1.2 Primi passi nel monitoraggio processi

Avvio del monitoraggio processi



Il monitoraggio processi si utilizza solo per lavorazioni con l'override avanzamento finale. Il monitoraggio processi si attiva solo dopo aver rodato il componente se non si apportano più modifiche alle sezioni monitorate del programma NC.

Il monitoraggio processi si avvia come descritto di seguito:



- ▶ Aprire il programma NC nella modalità operativa **Programmazione**
- ▶ Definire l'avvio di una sezione di monitoraggio con **MONITORING SECTION START**
- ▶ Definire la fine di una sezione di monitoraggio con **MONITORING SECTION STOP**
- ▶ Selezionare **Seleziona in Esecuzione programma**
- ▶ Il controllo numerico apre il programma NC nella modalità operativa **Esecuzione pgm.**
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Monitoraggio del processo**
- ▶ Attivare il pulsante accanto al percorso del programma
- ▶ Il controllo numerico attiva il monitoraggio dei processi per questo programma NC.
- ▶ Portare al 100% l'override avanzamento

Seleziona in
Esecuzione
programma



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- ▶ Il controllo numerico visualizza i segnali registrati come grafici all'interno delle sezioni di monitoraggio.
- ▶ Se le funzioni di monitoraggio sono attive con il metodo **Costante**, il controllo numerico monitora già la prima lavorazione.
- ▶ Dopo aver eseguito il programma, il controllo numerico si trova sulla riga della tabella della lavorazione corrente nella tabella delle durate.
- ▶ Se non è ancora presenta alcun **Pezzo OK**, il controllo numerico apre automaticamente la finestra **Please evaluate workpiece from last program run.**
- ▶ Ev. aprire la colonna **Maschera**
- ▶ Analizzare la lavorazione, ad es. come **Pezzo OK**



Il controllo numerico necessita delle valutazioni, ad es. per il metodo **Tunnel**. A seconda della funzione di monitoraggio sono eventualmente necessarie più valutazioni affinché il monitoraggio sia attivo.

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 329

- ▶ Eseguire altri pezzi
- ▶ Valutare eventualmente le lavorazioni nell'area **Identificativo del componente**



Nella maggior parte dei casi, è possibile utilizzare le funzioni di monitoraggio predefinite senza apportare ulteriori modifiche. Se le funzioni di monitoraggio devono essere adattate al processo di lavorazione, è possibile modificare la parametrizzazione delle funzioni di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Modifica della parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 307

Modifica della parametrizzazione di funzioni di monitoraggio

La parametrizzazione delle funzioni di monitoraggio si modifica come descritto di seguito:



- ▶ Attivare, se necessario, **Tabella durate**

- ▶ Selezionare la sezione di monitoraggio desiderata nella parte destra della tabella

- Nella colonna **Maschera** il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio, incl. le lavorazioni registrate, sotto forma di grafici.



- ▶ Aprire eventualmente la colonna **Maschera** con funzioni di monitoraggio



- ▶ Aprire **Impostazioni** all'interno della funzione di monitoraggio per la parametrizzazione

- Il controllo numerico visualizza sulla parte sinistra la registrazione selezionata e su quella destra l'anteprima per la registrazione successiva.

- ▶ Adattare se necessario le **Impostazioni dei parametri**

- ▶ Adattare se necessario le **Reazioni**

OK

- ▶ Selezionare **OK**

- Il controllo numerico salva le modifiche e le attiva alla successiva esecuzione del programma NC.

Modifica della funzione di monitoraggio

La funzione di monitoraggio si modifica come descritto di seguito:



- ▶ Attivare, se necessario, **Tabella di configurazione**

- Il controllo numerico visualizza tutte le sezioni di monitoraggio presenti come righe e le sei possibili funzioni di monitoraggio come colonne.

- ▶ Selezionare la cella o la colonna che si desidera modificare



Se si seleziona un'intera colonna, la funzione di monitoraggio viene modificata in tutte le sezioni.



- ▶ Ev. aprire la colonna **Maschera**

- ▶ Nell'area **Monitoring task** selezionare il segnale, ad es. errore di inseguimento verticale

- ▶ Selezionare un metodo, ad es. il tunnel

- Il controllo numerico offre solo i metodi ammessi per il segnale selezionato.

- ▶ Selezionare **Conferma**

- Il controllo numerico salva la modifica.

Conferma

Rimozione della funzione di monitoraggio

La funzione di monitoraggio si rimuove come descritto di seguito:



- ▶ Attivare, se necessario, **Tabella di configurazione**
- Il controllo numerico visualizza tutte le sezioni di monitoraggio presenti come righe e le sei possibili funzioni di monitoraggio come colonne.
- ▶ Selezionare la cella o la colonna che si desidera modificare



Se si seleziona un'intera colonna, la funzione di monitoraggio viene eliminata in tutte le sezioni.



Rimuovi

- ▶ Ev. aprire la colonna **Maschera**
- ▶ Selezionare **Rimuovi** nell'area **Monitoring task**
- Il controllo numerico apre una finestra con una richiesta di conferma.
- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico rimuove la funzione di monitoraggio.

OK



Se si rimuove una funzione di monitoraggio, le registrazioni effettuate rimangono presenti. La funzione di monitoraggio può essere aggiunta successivamente.

13.1.3 Area di lavoro Monitoraggio del processo (#168 / #5-01-1)

Applicazione

Nell'area di lavoro **Monitoraggio del processo** il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate in parallelo fino a sei funzioni di monitoraggio in base alla sezione di monitoraggio. Se necessario, è possibile parametrizzare, sostituire o rimuovere funzioni di monitoraggio.

Premesse

- Opzione software Process Monitoring (#168 / #5-01-1)
- Sezioni di monitoraggio definite con **MONITORING SECTION**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Processo di lavorazione riproducibile presente nella modalità di fresatura **FUNCTION MODE MILL**
- Esecuzione programma in modalità Esecuzione continua

Descrizione funzionale

L'area di lavoro **Monitoraggio del processo** offre informazioni e impostazioni per il monitoraggio del processo di lavorazione.

Aree dell'area di lavoro Monitoraggio del processo

L'area di lavoro **Monitoraggio del processo** è strutturata come descritto di seguito:

- A sinistra la colonna **Filtro** con effetti sulla tabella nell'area centrale
- Al centro una tabella con contenuti sulla configurazione o sui dati dei tempi di esecuzione, commutabile
- A destra la colonna **Maschera** con possibili impostazioni o funzioni di monitoraggio, in funzione della modalità della tabella

Con le icone **Tabella di configurazione** e **Tabella durate** nella barra del titolo dell'area di lavoro si commuta la modalità della tabella. I contenuti delle colonne **Filtro** e **Maschera** dipendono dalla tabella attiva.

Area per tutte le tabelle



Area per tutte le tabelle

Indipendentemente dalla modalità della tabella, il controllo numerico visualizza i seguenti contenuti:

- Pulsante per attivare il Monitoraggio processi per questo programma NC
- Pulsante per resettare le impostazioni di monitoraggio per questo programma NC ai valori standard

Il controllo numerico attiva le funzioni di monitoraggio standard e le colonne standard delle tabelle delle durate.

Ulteriori informazioni: "Area Funzioni di monitoraggio", Pagina 317

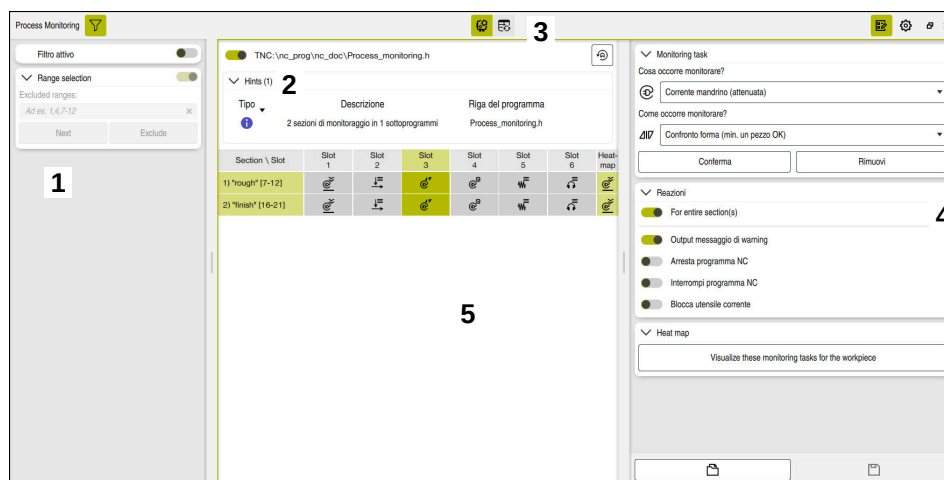
- Area con indicazioni sul programma NC attivo

L'area può essere aperta e chiusa.

L'area con notifiche contiene le seguenti informazioni:

Colonna o icona	Significato
Tipo	Nella colonna Tipo il controllo numerico visualizza diversi tipi di notifica.
	Informazioni, ad es. il numero delle sezioni di monitoraggio
	Proposta, ad es. Verifica se le registrazioni devono essere cancellate Se si modificano i blocchi di posizionamento all'interno di una sezione di monitoraggio, il controllo numerico non può più considerare le registrazioni precedenti. Le registrazioni devono essere cancellate nella colonna Maschera . Ulteriori informazioni: "Impostazioni nella colonna Maschera", Pagina 318
	Warning, ad es. se è stata eliminata una sezione di monitoraggio
	Errore, ad es. se due sezioni di monitoraggio sono identiche
Descrizione	Nella colonna Descrizione il controllo numerico visualizza il testo della notifica.
Riga del programma	Se la notifica è correlata al numero di blocco NC, il controllo numerico visualizza il nome del programma e il numero di blocco NC.

Ripartizione dello schermo con tabella di configurazione attiva



Area di lavoro **Monitoraggio del processo** con tabella di configurazione attiva

L'area di lavoro **Monitoraggio del processo** include i seguenti contenuti con tabella di configurazione attiva:

- 1 Colonna **Filtro** per nascondere righe con sezioni di monitoraggio nella tabella. Con i pulsanti **Next** e **Exclude** è possibile selezionare e nascondere le sezioni di monitoraggio. È possibile attivare o disattivare i filtri con un pulsante.
- 2 Area per tutte le tabelle
Ulteriori informazioni: "Area per tutte le tabelle", Pagina 310
- 3 Icone, ad es. per commutare la modalità della tabella tra **Tabella di configurazione** e **Tabella durate**
- 4 Colonna **Maschera** con impostazioni specifiche del programma
Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella di configurazione attiva", Pagina 318
- 5 Tabella di configurazione

Contenuti della tabella di configurazione

Ogni sezione di monitoraggio nel programma NC è una riga della tabella. Il nome della riga si compone come descritto di seguito:

- Numero progressivo della sezione di monitoraggio
- Denominazione della sezione di monitoraggio
 - Denominazione definita all'interno di **MONITORING SECTION START**
 - **SECTION**, se non è definita alcuna denominazione
 - Nome utensile se la sezione di monitoraggio inizia con una chiamata utensile
- Numeri delle righe della sezione di monitoraggio tra parentesi quadre

Le colonne sono le sei funzioni di monitoraggio possibili e una funziona di monitoraggio il cui stato è rappresentato nella simulazione sul pezzo. Questa funzione di monitoraggio si seleziona nell'area **Heat map** della maschera.

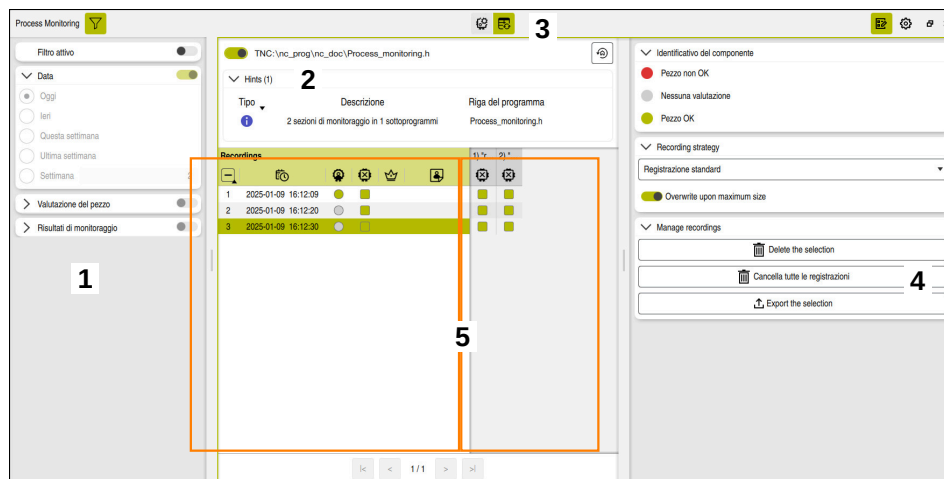
Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella di configurazione attiva", Pagina 318

Utilizzo della tabella di configurazione

A seconda del punto della tabella in cui si esegue un tocco o un clic, si seleziona l'intera tabella, un'intera riga o colonna o solo una cella. Se si seleziona un blocco NC, il controllo numerico seleziona l'area corrispondente nella tabella, ad es. la riga della sezione di monitoraggio.

Le impostazioni nella maschera si adattano alla selezione corrente.

Ripartizione dello schermo con tabella delle durate attiva



Area di lavoro **Monitoraggio del processo** con tabella delle durate attiva

L'area di lavoro **Monitoraggio del processo** include i seguenti contenuti con tabella delle durate attiva:

- 1 Colonna **Filtro** per visualizzare solo determinate lavorazioni nella tabella:
 - **Data**
Giorno o settimana di lavorazione
 - **Valutazione del pezzo**
Valutazione assegnata dall'operatore
 - **Risultati di monitoraggio**
Monitoraggio processi attivo o inattivo, con o senza interruzione del processo

È possibile attivare o disattivare i filtri con un pulsante.
- 2 Area per tutte le tabelle
Ulteriori informazioni: "Area per tutte le tabelle", Pagina 310
- 3 Icone, ad es. per commutare la modalità della tabella tra **Tabella di configurazione** e **Tabella durate**
- 4 Colonna **Maschera** con impostazioni o funzioni di monitoraggio, a seconda del contenuto attivo della tabella delle durate:
 - Se la tabella **Recordings** è attiva, il controllo numerico visualizza impostazioni sulle lavorazioni.
Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella delle durate attiva", Pagina 319
 - Se sono attive le tabelle per sezioni di monitoraggio, il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio della lavorazione selezionata.
Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 325
- 5 Tabella delle durate

Contenuti della tabella delle durate

Nell'area sinistra della tabella delle durate il controllo numerico visualizza la tabella **Recordings** con le lavorazioni registrate.

Nell'area destra il controllo numerico visualizza in successione tutte le sezioni di monitoraggio nel programma NC. È possibile selezionare una sezione di monitoraggio e consultare i risultati delle lavorazioni registrate come righe.

Le prime tre colonne della tabella **Recordings** vengono visualizzate dal controllo numerico anche quando è attiva l'area destra. Queste colonne non possono essere modificate:

Icona	Significato
	Numero progressivo della registrazione Se si seleziona l'icona, il controllo numerico marca tutte le righe e visualizza un segno di spunta nell'icona.
	Data e ora all'avvio del programma NC
	Valutazione manuale della lavorazione come Pezzo OK o Pezzo non OK A seconda del metodo il controllo numerico impiega le registrazioni valutate come lavorazioni di riferimento per il monitoraggio. Il controllo numerico utilizza soltanto i primi dieci pezzi ok come lavorazioni di riferimento. Nella colonna Maschera il controllo numerico offre anche la valutazione del componente.
 Possono essere valutate soltanto registrazioni completamente elaborate. I pezzi ok devono essere rappresentativi per il processo di lavorazione, ad es. non devono contenere errori di processo o valori di avanzamento più lenti del rodaggio.	

Il contenuto delle restanti colonne può essere selezionato con l'ausilio della finestra **Configure table**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Configure table", Pagina 321

Se non sono presenti ancora registrazioni, all'interno delle tabelle il controllo numerico visualizza barre grigie come segnaposto.

Utilizzo della tabella delle durate

- Se si tocca o si fa clic sul nome della tabella, il controllo numerico visualizza completamente la tabella selezionata.
- Se si tocca o si fa clic sull'icona della colonna nella tabella, il controllo numerico apre la finestra **Configure table**.
- Se si tocca o si fa clic nella colonna di intestazione accanto all'icona, il controllo numerico ordina la tabella secondo questa colonna in ordine crescente o decrescente.
- Toccando o cliccando una volta su una riga, il controllo numerico marca anche questa riga. Toccando o cliccando due volte su una riga, il controllo numerico marca solo questa riga.

Icone

L'area di lavoro **Monitoraggio del processo** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Apertura o chiusura della colonna Filtro
	Filtro attivo
	Attivazione della Tabella di configurazione
	Attivazione della Tabella durate
	Apertura o chiusura della colonna Maschera A seconda dell'elemento selezionato la maschera include i seguenti contenuti: - Se è attiva la tabella di configurazione, il controllo numerico visualizza impostazioni specifici del programma. Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella di configurazione attiva", Pagina 318 - Se nella tabella delle durate è attiva l'area Recordings, il controllo numerico visualizza le impostazioni per la registrazione. Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella delle durate attiva", Pagina 319 - Se nella tabella delle durate è attiva l'area per sezioni di monitoraggio, il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio. Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 325
	Apertura o chiusura delle Impostazioni Nella barra del titolo dell'area di lavoro Monitoraggio del processo si aprono le impostazioni globali. Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali nell'area di lavoro Monitoraggio del processo", Pagina 315
	Reset Il controllo numerico attiva le funzioni di monitoraggio standard e le colonne standard delle tabelle delle durate.

Icona	Significato
	I rettangoli colorati sono valutazioni automatiche attraverso il monitoraggio dei processi.
	I cerchi colorati sono valutazioni che è possibile definire.
	Apri Caricamento del modello di monitoraggio esistente per la funzione di monitoraggio selezionato
	Salva Salvataggio delle impostazioni di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 338

Ulteriori informazioni: "Rappresentazione grafica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 326

Impostazioni globali nell'area di lavoro Monitoraggio del processo

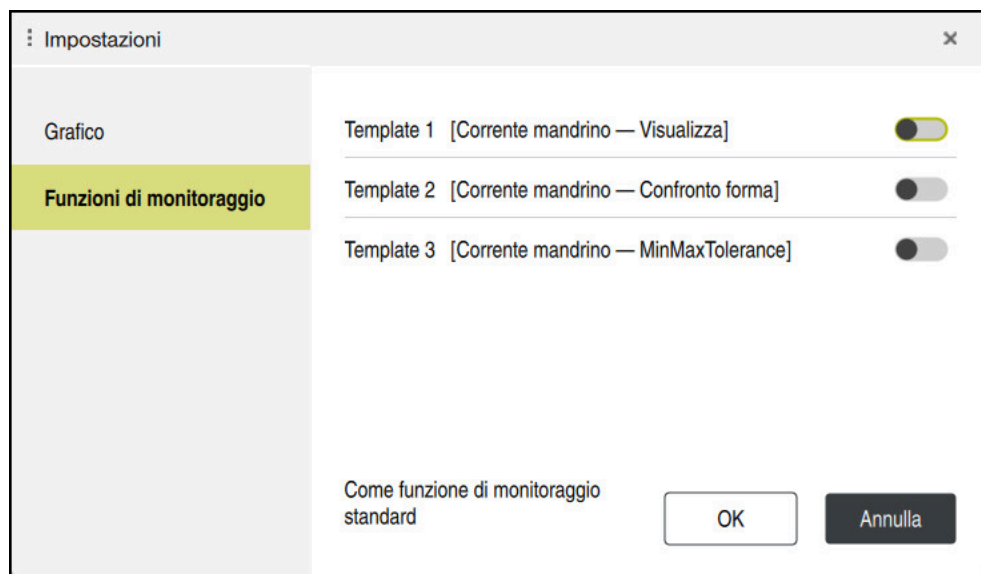
Si aprono le impostazioni globali con un'icona nella barra del titolo dell'area di lavoro.

Area Grafico

Area **Grafico** delle impostazioni globali

L'area **Grafico** offre le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Registrazioni visualizzate contemporaneamente	Si seleziona il numero di registrazioni massimo che il controllo numerico visualizza contemporaneamente come grafici nelle funzioni di monitoraggio: ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10
Anteprima [s]	Durante la lavorazione il controllo numerico visualizza i grafici delle funzioni di monitoraggio in corso. A destra nel grafico è possibile attivare un'area per segnali attesi dei secondi successivi. È possibile selezionare quanti secondi il controllo numerico visualizza a destra nel grafico: ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6
Visualizza area tunnel	Se il pulsante è attivo, il controllo numerico visualizza nel grafico l'area del tunnel di monitoraggio con uno sfondo colorato. Solo per funzioni di monitoraggio con il metodo Tunnel oppure Costante.

Area Funzioni di monitoraggio

Area **Funzioni di monitoraggio** delle impostazioni globali

Nell'area **Funzioni di monitoraggio** il controllo numerico visualizza sei modelli salvati per funzioni di monitoraggio in ordine alfabetico. Se non è ancora salvato alcun modello per funzioni di monitoraggio, quest'area è vuota.

Si possono creare modelli per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio oppure nella colonna **Maschera** della tabella di configurazione. Il controllo numerico salva i modelli nella cartella **TNC:/system/Processmonitoring**.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 338

Possono essere salvati tutti i modelli desiderati, il controllo numerico visualizza in questa finestra solo i primi sei in ordine alfabetico. Se diversi modelli presentano uno stesso segnale e metodo, il controllo numerico utilizza solo un modello. Con l'icona accanto ai modelli è possibile aprire il percorso dei file dei moduli nella modalità operativa **File**. È possibile rinominare o cancellare ad es. i template personalizzati.

Il controllo numerico utilizza di default i modelli qui visualizzati per nuove sezioni di monitoraggio o programmi NC. Se sono stati salvati meno di sei modelli univoci, il controllo numerico utilizza prima i modelli definiti dal costruttore della macchina e poi i modelli HEIDENHAIN.

Impostazioni nella colonna Maschera

Maschera con tabella di configurazione attiva

Se la tabella di configurazione è attiva, il controllo numerico visualizza nella colonna **Maschera** le seguenti impostazioni:

Area	Significato
Monitoring task	Per la cella o la colonna marcata è possibile selezionare il segnale e il metodo utilizzati dal controllo numerico per il monitoraggio. Il controllo numerico visualizza solo le opzioni di selezione risultanti dalla combinazione adeguata di segnale e metodo. Ulteriori informazioni: "Panoramica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 329
Reazioni	Le reazioni di tutte le sezioni di monitoraggio marcate possono essere attivate o disattivate. Dopo un trattino il controllo numerico visualizza tutte le reazioni disponibili per una o più funzioni di monitoraggio marcate. Le singole reazioni possono essere attivate o disattivate con l'ausilio di pulsanti. Ulteriori informazioni: "Reazioni", Pagina 337  Se sono marcate diverse funzioni di monitoraggio e gli stati delle reazioni non corrispondono, il controllo numerico visualizza il pulsante nella posizione centrale.
Heat map	È possibile selezionare una delle funzioni di monitoraggio definite il cui stato viene rappresentato dal controllo numerico come heatmap sul pezzo.
Pulsanti Apri e Salva	È possibile caricare un template di monitoraggio salvato per la funzione di monitoraggio selezionata e salvare le impostazioni correnti come template. Il controllo numerico offre le stesse opzioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio. Ulteriori informazioni: "Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 338

Ulteriori informazioni: "Ripartizione dello schermo con tabella di configurazione attiva", Pagina 311

Maschera con tabella delle durate attiva

Se nella tabella delle durate è attiva l'area **Recordings**, il controllo numerico visualizza nella colonna **Maschera** le seguenti impostazioni:

Area	Significato
Identificativo del componente	La lavorazione selezionata può essere valutata come Pezzo OK o Pezzo non OK. A seconda del metodo il controllo numerico impiega le registrazioni valutate come lavorazioni di riferimento per il monitoraggio. Il controllo numerico utilizza soltanto i primi dieci pezzi ok come lavorazioni di riferimento. Il controllo numerico offre le stesse opzioni nella terza colonna della tabella delle durate.  Possono essere valutate soltanto registrazioni completamente elaborate. I pezzi ok devono essere rappresentativi per il processo di lavorazione, ad es. non devono contenere errori di processo o valori di avanzamento più lenti del rodaggio.
Recording strategy	■ Registrazione standard Il controllo numerico registra tutte le informazioni di tutte le lavorazioni. ■ Limita registrazioni Il controllo numerico registra fino a un numero definito di lavorazioni. Se il numero delle lavorazioni registrate 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, ora e risultati delle funzioni di monitoraggio. Il controllo numerico non può utilizzare le registrazioni senza dati di processo come lavorazione di riferimento. Questa impostazione può essere impiegata per la verifica e il protocollo, se il monitoraggio dei processi è completamente configurato. Questa impostazione 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 ■ Interval: Record each nth operation and critical operations 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. Se si presenta un errore di processo, il controllo numerico registra anche dati di processo per questa lavorazione. Il controllo numerico può salvare al massimo 8 GB di registrazioni per ogni programma NC. Con il pulsante Overwrite upon maximum size il controllo numerico sovrascrive le ultime registrazioni al raggiungimento della dimensione massima. Se il pulsante è inattivo ed è stato raggiunto lo spazio di memoria massimo, il controllo numerico interrompe il monitoraggio dei processi e visualizza un messaggio di errore.

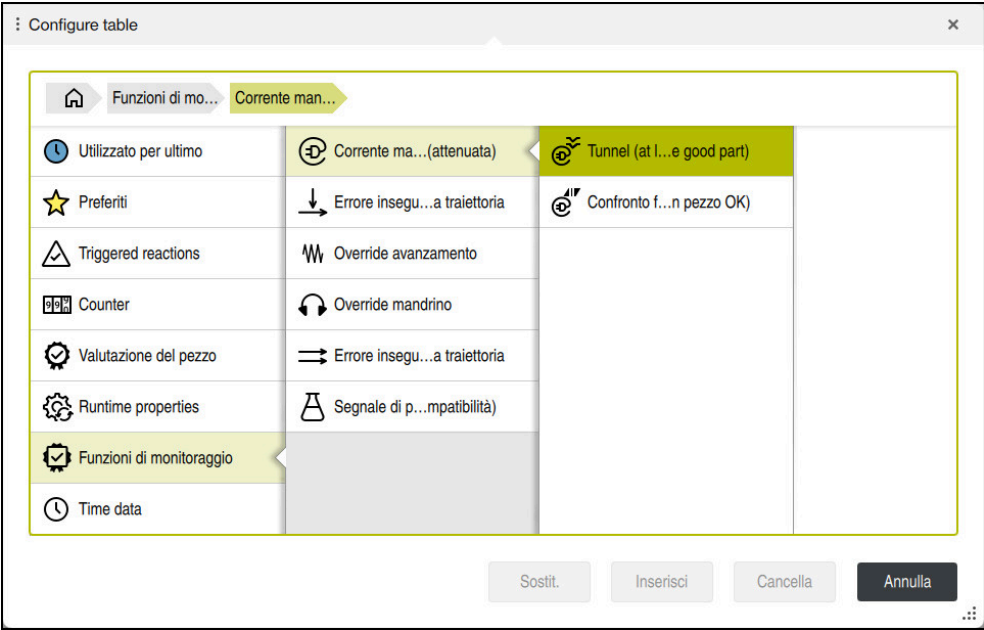
Area	Significato
Manage recordings	■ Delete the selection Il controllo numerico cancella tutte le registrazioni selezionate. La prima riga non può essere quindi cancellata. ■ Cancella tutte le registrazioni Il controllo numerico cancella tutte le registrazioni, anche la prima riga. ■ Export the selection Le registrazioni delle lavorazioni selezionate possono essere salvate come file HTML, PDF, CSV o JSON.  Consultare il manuale della macchina. ■ Il costruttore della macchina definisce i dati che il controllo numerico esporta. ■ Il parametro macchina opzionale autoExportType (N. 141602) consente di definire il tipo di file con cui il controllo numerico esporta automaticamente le registrazioni. ■ Il costruttore della macchina può definire che il controllo numerico esporti automaticamente la registrazione dopo la lavorazione. Il parametro macchina permitAutoExport (N. 141601) consente di definire se il controllo numerico può generare registrazioni automatiche per il costruttore della macchina.

Ulteriori informazioni: "Ripartizione dello schermo con tabella delle durate attiva",
Pagina 312

Finestra **Configure table**

Se si seleziona l'icona di una colonna nella tabella delle durate, il controllo numerico apre la finestra **Configure table**. In questa finestra si selezionano le informazioni che la colonna deve visualizzare.

Ulteriori informazioni: "Ripartizione dello schermo con tabella delle durate attiva", Pagina 312



Finestra **Configure table**

La finestra **Configure table** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
In all monitoring sections	Se si attiva il pulsante, sono attivi i pulsanti Sostit. , Inserisci e Cancella sulle tabelle di tutte le sezioni di monitoraggio. Solo per le tabelle delle sezioni di monitoraggio
Sostit.	Il controllo numerico inserisce la selezione al posto della colonna corrente.
Inserisci	Il controllo numerico inserisce la selezione come nuova colonna dopo la colonna corrente. Solo con pulsante In all monitoring sections attivo La tabella Recordings può contenere max dieci colonne. Le tabelle delle sezioni di monitoraggio possono contenere max sei colonne.
Cancella	Il controllo numerico cancella la colonna corrente. Solo con pulsante In all monitoring sections attivo Le tabelle devono contenere almeno una colonna.
Annulla	Il controllo numerico chiude la finestra Configure table .

A seconda se si seleziona una colonna nell'area **Recordings** o nell'area delle sezioni di monitoraggio, il controllo numerico visualizza diverse opzioni disponibili.

La finestra **Configure table** può contenere i seguenti gruppo di opzioni:

Icona	Gruppo	Icona	Opzioni disponibili
	Triggered reactions		Reazioni di informazione Numero di reazioni all'interno del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Reazioni di warning Numero di reazioni all'interno del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Reazioni di arresto Numero di reazioni all'interno del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Most critical reaction Icona della reazione più grave verificatasi Ulteriori informazioni: "Reazioni", Pagina 337
	Counter		Counter current value (start) All'inizio del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Counter target value (start) All'inizio del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Counter current value (stop) Alla fine del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Counter target value (stop) Alla fine del programma NC o della sezione di monitoraggio
	Valutazione del pezzo		Manual evaluation
	Runtime properties		Valore del risultato Risultato dell'intera lavorazione Si seleziona il tipo di visualizzazione. Ulteriori informazioni: "Tipo di rappresentazione", Pagina 324
			Nota È possibile inserire un commento.
			Contains runtime data Casella di controllo È possibile selezionare solo registrazioni come lavorazioni di riferimento che contengono i dati delle durate.
			Pallet name Solo se il programma NC è parte di una lavorazione pallet
	Funzioni di monitoraggio		Si seleziona la funzione di monitoraggio e il tipo di visualizzazione. Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 325

Icona	Gruppo	Icona	Opzioni disponibili
			Ulteriori informazioni: "Tipo di rappresentazione", Pagina 324
	Time data		Data
			Time Ora di inizio del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Date and time Data e ora all'avvio del programma NC o della sezione di monitoraggio
			Duration Durata del programma NC o della sezione di monitoraggio in secondi
	Tool data		Ulteriori informazioni: "Parametri della tabella utensili tool.t", Pagina 466

 I rettangoli colorati sono valutazioni automatiche attraverso il monitoraggio dei processi. I cerchi colorati sono valutazioni che è possibile definire.

Tipo di rappresentazione

Per le funzioni di monitoraggio e il **Valore del risultato** è possibile selezionare il modo in cui il controllo numerico visualizza il risultato:

Visualizzazione	Icona	Opzioni disponibili
Worst o Best		Best Il controllo numerico visualizza la minima deviazione delle funzioni di monitoraggio durante la lavorazione, ossia il primo risultato. Questa selezione consente ad es. di consultare se si è verificata un'interruzione di processo prima o durante una sezione di monitoraggio.
		Worst Il controllo numerico visualizza la minima deviazione delle funzioni di monitoraggio durante la lavorazione, ossia il risultato peggiore. Questa selezione consente di valutare a colpo d'occhio se si è verificata un'interruzione del processo durante la lavorazione.
Resulting quantity (discrete) o Resulting quantity (color gradient)	Nessuna icona	Resulting quantity (color gradient) Il controllo numerico visualizza il risultato in una scala di colori che vanno dal verde al rosso scuro. Questa selezione consente di valutare ad es. se una lavorazione era poco prima del limite di errore.
	Nessuna icona	Resulting quantity (discrete) Il controllo numerico visualizza il risultato solo nei colori seguenti: ■ Verde: lavorazione nell'area fino alla metà della tolleranza ■ Giallo: metà della tolleranza superata fino al limite di errore ■ Rosso: limite di errore superato Questa selezione consente di valutare rapidamente se sono stati superati i limiti di errore.



Se non è ancora presente alcun risultato, il controllo numerico visualizza un simbolo grigio.

13.1.4 Funzioni di monitoraggio

Una funzione di monitoraggio consiste nelle seguenti caratteristiche:

- Segnale, ad es. corrente del mandrino
- Metodo per la valutazione del segnale, ad es. confronto della forma
- Uno o più parametri a seconda del metodo selezionato, ad es. tolleranza
- Reazioni, ad es. arresto del programma NC

Il controllo numerico contiene funzioni di monitoraggio predefinite.

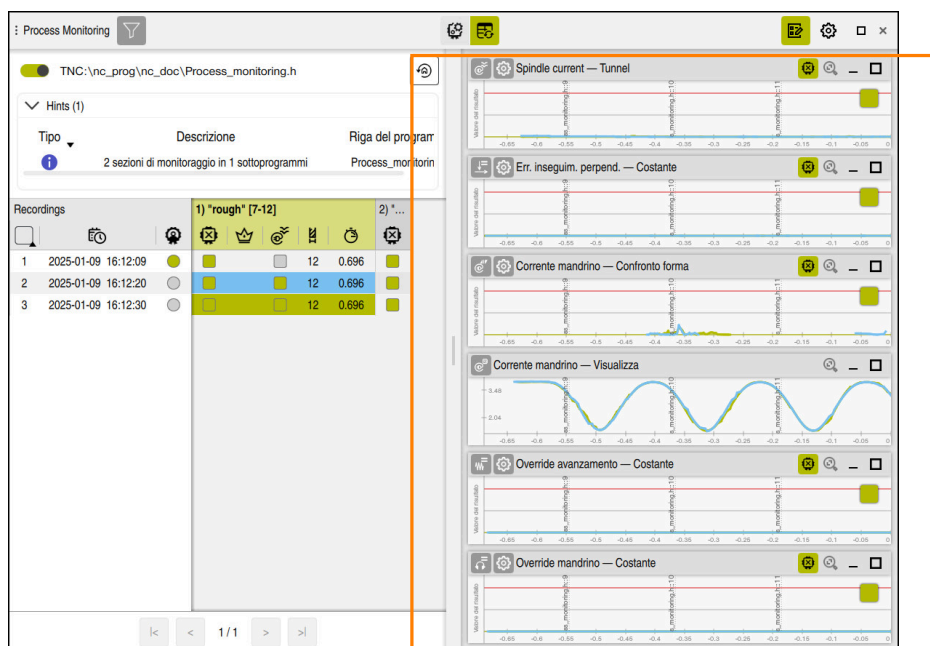


Consultare il manuale della macchina.

Le seguenti funzioni di monitoraggio sono incluse nello standard di fornitura e configurate da HEIDENHAIN. Il costruttore della macchina non può modificare queste funzioni di monitoraggio ma può definire altre funzioni di monitoraggio.

Per ogni sezione di monitoraggio è possibile definire fino a sei funzioni di monitoraggio. Il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio nella colonna **Maschera** sotto forma di grafico.

Rappresentazione grafica delle funzioni di monitoraggio



Colonna **Maschera** con i grafici delle funzioni di monitoraggio

Se nella tabella delle durate sono attive le tabelle delle sezioni di monitoraggio, il controllo numerico visualizza nella colonna **Maschera** i grafici delle funzioni di monitoraggio. Il controllo numerico visualizza i valori delle registrazioni selezionate nel grafico.

Durante l'esecuzione del programma il controllo numerico visualizza sempre le funzioni di monitoraggio con i valori correnti.

Il grafico visualizza la lavorazione come valore del risultato o andamento del segnale. L'andamento del segnale mostra inoltre le lavorazioni di riferimento utilizzate come pure un asse perpendicolare con la relativa unità. L'asse temporale è suddiviso in secondi oppure per sezioni di monitoraggio più lunghe in minuti.

Se il controllo numerico non può valutare la funzione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza il grafico ombreggiato in grigio. Se si tocca o si fa clic nell'area ombreggiata in grigio, il controllo numerico apre una finestra. In questa finestra il controllo numerico visualizza i motivi per cui la funzione di monitoraggio non è stata valutata.

Icone delle funzioni di monitoraggio

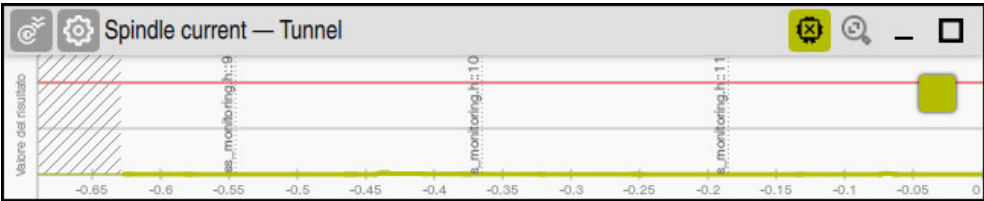


Grafico come valore del risultato in riferimento al limite di errore

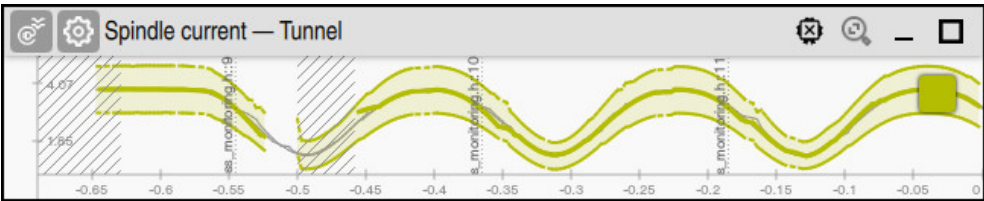


Grafico come andamento del segnale non valutato con tunnel

I grafici delle funzioni di monitoraggio contengono le seguenti icone:

Icona	Significato
	Il controllo numerico visualizza l'icona della funzione di monitoraggio. L'icona è la combinazione di segnale e procedura. Se si seleziona l'icona, il controllo numerico apre una finestra di selezione permettendo di modificare o rimuovere la funzione di monitoraggio. Ulteriori informazioni: "Panoramica delle funzioni di monitoraggio", Pagina 329
	Apertura o chiusura di Impostazioni per la parametrizzazione Ulteriori informazioni: "Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 338
	Commutazione della visualizzazione del segnale È possibile scegliere tra le seguenti visualizzazioni del segnale: ■ Valore del risultato Il valore del risultato mostra il segnale valutato in riferimento ai limiti di errore. Se il segnale si avvicina alla linea rossa, la lavorazione si discosta rispetto alle registrazioni. Se la lavorazione corrente supera la linea rossa, la funzione di monitoraggio attiva le reazioni definite, ad es. Stop NC. ■ Andamento del segnale L'andamento del segnale mostra il segnale non valutato come valore assoluto. Se il metodo selezionato lavora con un tunnel, il controllo numerico visualizza il tunnel intorno al segnale con linee tratteggiate. A seconda dell'impostazione il controllo numerico visualizza il tunnel su sfondo colorato. Se il segnale esce dal tunnel per il tempo di attesa definito, la funzione di monitoraggio attiva le reazioni definite.
	Ripristina ridimensionamento Visualizzazione del grafico dell'intera sezione di monitoraggio

Icona	Significato
	 Se l'icona è grigia, il controllo numerico visualizza l'intero grafico.
	Le icone colorate rettangolari sono valutazioni automatiche attraverso il monitoraggio processi. Il controllo numerico visualizza il peggiore valore del risultato dell'intera sezione di monitoraggio, indipendentemente dall'area visibile del grafico.

Uso del grafico

- È possibile ingrandire o ridurre in orizzontale il grafico mediante scorrimento o trascinamento.
- Il grafico può essere spostato utilizzando il comando gestuale di scorrimento o mediante trascinamento con il tasto del mouse sinistro premuto.
- Il controllo numerico evidenzia il numero di blocco NC selezionato all'interno del grafico con una linea verde verticale.
- Con doppio tocco o clic in un punto all'interno del grafico, il controllo numerico seleziona il blocco NC corrispondente nel programma NC e nel grafico.

Panoramica delle funzioni di monitoraggio



La seguente tabella riporta una panoramica delle funzioni di monitoraggio. Informazioni dettagliate sulle caratteristiche seguenti sono riportate nel contenuto successivo

■ Metodo

Ulteriori informazioni: "Metodo", Pagina 333

■ Reazioni

Ulteriori informazioni: "Reazioni", Pagina 337

Le prime sei funzioni di monitoraggio sono funzioni di monitoraggio standard di HEIDENHAIN. Se l'operatore e il costruttore della macchina non hanno definito alcun modello, queste funzioni di monitoraggio sono attive di default in caso di un nuovo programma NC o di una nuova sezione di monitoraggio. Le funzioni di monitoraggio possono essere anche modificate.

Ulteriori informazioni: "Modifica della funzione di monitoraggio", Pagina 307

Il controllo numerico offre le seguenti funzioni di monitoraggio:

Icona	Significato
	Spindle current – Tunnel Applicazioni ■ Identificazione rottura utensile ■ Identificazione utensile mancante ■ Identificazione attrezzatura difettosa ■ Identificazione prelaborazione mancante Segnale Corrente mandrino (attenuata, senza accelerazione mandrino) Metodo Tunnel Premesse Almeno un pezzo OK Parametri ■ Tolleranza in percentuale dal valore medio dei segnali di riferimento in % ■ Larghezza tunnel dinamica: multiplo dello scostamento standard determinato σ dei segnali di riferimento ■ Larghezza tunnel statica in A ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Corrente mandrino – Visualizza Applicazione Pura visualizzazione senza monitoraggio Segnale Corrente mandrino (attenuata) Metodo Visualizzazione del grafico Premesse Nessuna valutazione necessaria

Icona	Significato	
	Err. inseguim. perpend. – Costante	
	Applicazione	Identificazione scostamenti perpendicolari all'andamento della traiettoria
	Segnale	Errore di inseguimento di tutti gli assi perpendicolarmente all'andamento traiettoria
	Metodo	Costante Limiti fissi che sono indipendenti dal segnale
	Premesse	Nessuna valutazione necessaria
	Parametri	■ Limite superiore per errore di inseguimento in μm ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Override avanzamento – Costante	
	Applicazione	Identificazione scostamenti dell'override avanzamento
	Segnale	Override avanzamento
	Metodo	Costante Limiti fissi che sono indipendenti dal segnale
	Premesse	Nessuna valutazione necessaria
	Parametri	■ Limite superiore dell'override in % ■ Limite inferiore dell'override in % ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Override mandrino – Costante	
	Applicazione	Identificazione modifiche dell'override mandrino
	Segnale	Override mandrino
	Metodo	Costante Limiti fissi che sono indipendenti dal segnale
	Premesse	Nessuna valutazione necessaria
	Parametri	■ Limite superiore dell'override in % ■ Limite inferiore dell'override in % ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Corrente mandrino – Confronto forma	
	Applicazioni	■ Identificazione rottura utensile ■ Identificazione utensile mancante ■ Identificazione attrezzatura difettosa ■ Identificazione prelaborazione mancante
	Segnale	Corrente mandrino (senza accelerazione mandrino)
	Metodo	Confronto della forma
	Premesse	Almeno un pezzo OK
	Parametri	Tolleranza della forma curva rispetto ai segnali di riferimento
	Feed per tooth – Display	
	Applicazione	Pura visualizzazione senza monitoraggio
	Segnale	Avanzamento al dente FZ
	Metodo	Visualizzazione del grafico
	Premesse	Numero di denti CUT dell'utensile definito nella Gestione utensili

Icona	Significato	
	Perpendicular servo lag – Tunnel	
	Applicazione	Identificazione scostamenti perpendicolari all'andamento della traiettoria, ad es. mappatura della tolleranza di misura
	Segnale	Errore di inseguimento di tutti gli assi perpendicolarmente all'andamento traiettoria
	Metodo	Tunnel
	Premesse	Almeno un pezzo OK
	Parametri	■ Tolleranza in percentuale dal valore medio dei segnali di riferimento in % ■ Larghezza tunnel dinamica: multiplo dello scostamento standard determinato σ dei segnali di riferimento ■ Larghezza tunnel statica in A ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Err. inseguim. parallelo – Costante	
	Applicazione	Identificazione scostamenti paralleli all'andamento della traiettoria
	Segnale	Errore di inseguimento di tutti gli assi paralleli all'andamento traiettoria
	Metodo	Costante
		Limiti fissi che sono indipendenti dal segnale
	Premesse	Nessuna valutazione necessaria
	Parametri	■ Limite superiore per errore di inseguimento in μm ■ Tempo di attesa per reazioni in ms
	Parallel servo lag – Tunnel	
	Applicazione	Identificazione scostamenti paralleli all'andamento della traiettoria
	Segnale	Errore di inseguimento di tutti gli assi paralleli all'andamento traiettoria
	Metodo	Tunnel
	Premesse	Almeno un pezzo OK
	Parametri	■ Tolleranza in percentuale dal valore medio dei segnali di riferimento in % ■ Larghezza tunnel dinamica: multiplo dello scostamento standard determinato σ dei segnali di riferimento ■ Larghezza tunnel statica in A ■ Tempo di attesa per reazioni in ms

Icona	Significato
	Testing signal – Display  Questa funzione di monitoraggio è concepita per scopi di prova e dovrebbe essere impiegata soltanto su richiesta di HEIDENHAIN o del costruttore della macchina! Applicazioni Pura visualizzazione senza monitoraggio Segnale Segnale di processo Il segnale può cambiare tra le diverse versioni del software. Non è garantita alcuna compatibilità tra gli aggiornamenti del software. Metodo Visualizzazione del grafico Premesse Nessuna valutazione necessaria
	Segnale di prova – Confronto forma  Questa funzione di monitoraggio è concepita per scopi di prova e dovrebbe essere impiegata soltanto su richiesta di HEIDENHAIN o del costruttore della macchina! Applicazioni ■ Identificazione rottura utensile ■ Identificazione utensile mancante ■ Identificazione attrezzatura difettosa ■ Identificazione prelavorazione mancante Segnale Segnale di processo Il segnale può cambiare tra le diverse versioni del software. Non è garantita alcuna compatibilità tra gli aggiornamenti del software. Metodo Confronto della forma Premesse Almeno un pezzo OK Parametri Tolleranza della forma curva rispetto ai segnali di riferimento

Icona	Significato
	Testing signal – Tunnel  Questa funzione di monitoraggio è concepita per scopi di prova e dovrebbe essere impiegata soltanto su richiesta di HEIDENHAIN o del costruttore della macchina! Applicazioni ■ Identificazione rottura utensile ■ Identificazione utensile mancante ■ Identificazione attrezzatura difettosa ■ Identificazione prelavorazione mancante Segnale Segnale di processo Il segnale può cambiare tra le diverse versioni del software. Non è garantita alcuna compatibilità tra gli aggiornamenti del software. Metodo Tunnel Premesse Almeno un pezzo OK Parametri ■ Tolleranza in percentuale dal valore medio dei segnali di riferimento in % ■ Larghezza tunnel dinamica: multiplo dello scostamento standard determinato σ dei segnali di riferimento ■ Larghezza tunnel statica in A ■ Tempo di attesa per reazioni in ms

Metodo

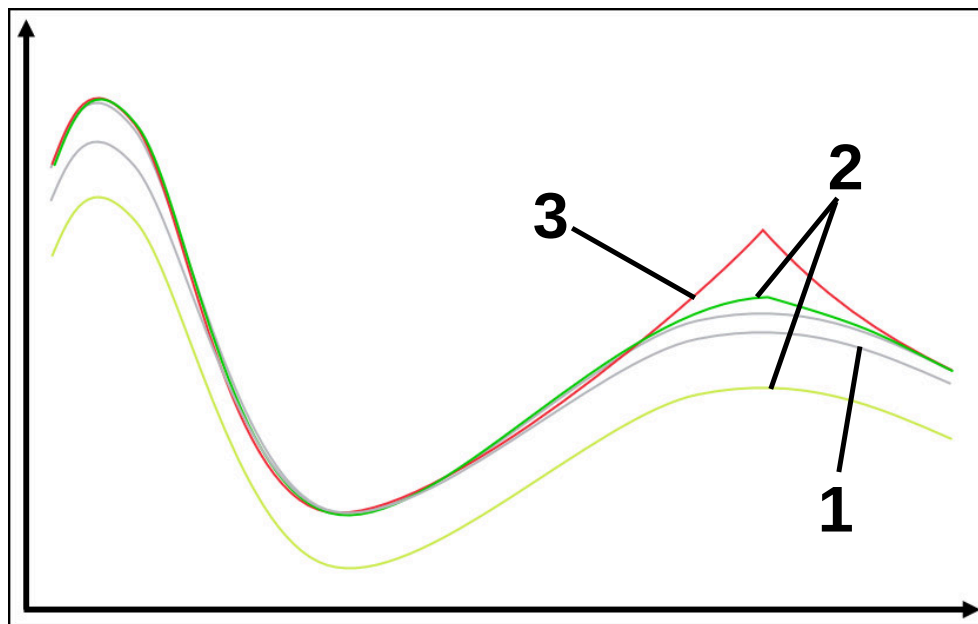
Il monitoraggio dei processi offre i seguenti metodi:

- Confronto della forma
Ulteriori informazioni: "Confronto della forma", Pagina 334
- Tunnel
Ulteriori informazioni: "Tunnel", Pagina 335
- Visualizzazione
Ulteriori informazioni: "Visualizzazione", Pagina 336
- Costante
Ulteriori informazioni: "Costante", Pagina 336

Confronto della forma

Con il metodo **Confronto della forma** il controllo numerico confronta l'andamento corrente della curva del segnale a intervalli brevi con le registrazioni dei pezzi OK. Se l'andamento della curva si discosta eccessivamente, la funzione di monitoraggio riconosce un potenziale disturbo. Una deriva a lungo termine del segnale non cambia la forma della curva e quindi non porta ad alcuna reazione.

Per questo metodo il controllo numerico non rappresenta alcun limite di errore nell'andamento del segnale.



- 1 — Queste registrazioni sono valutate come pezzi OK e vengono impiegate come lavorazioni di riferimento.
- 2 — Lavorazione con scostamento ridotto
In una lavorazione la forma del segnale si discosta leggermente dalle lavorazioni di riferimento. Nell'altra lavorazione l'intensità del segnale si discosta dalle lavorazioni di riferimento, ma la forma è identica. Queste lavorazioni non generano alcuna reazione.
- 3 — Lavorazione con scostamento elevato
La forma di questa lavorazione diverge fortemente dalle registrazioni precedenti e attiva le reazioni configurate.

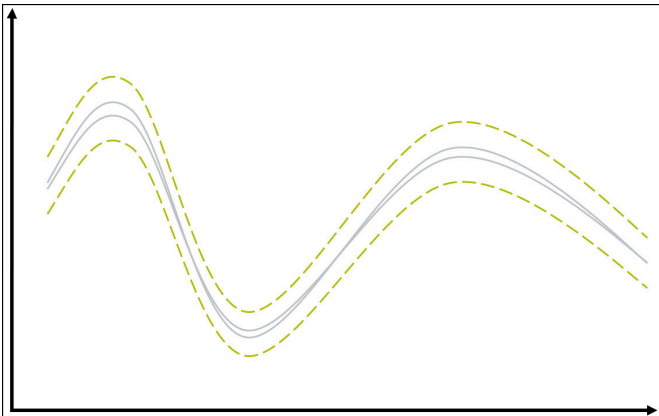
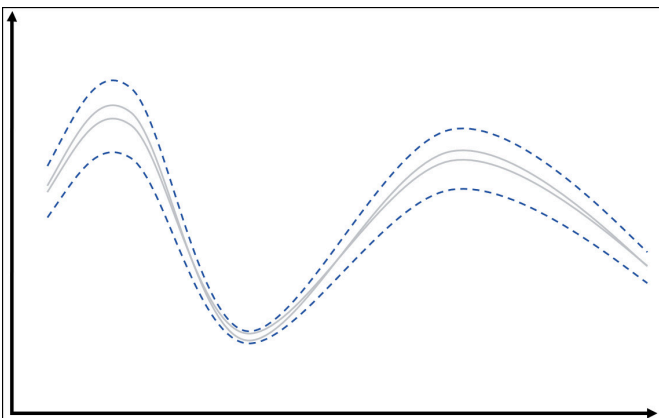
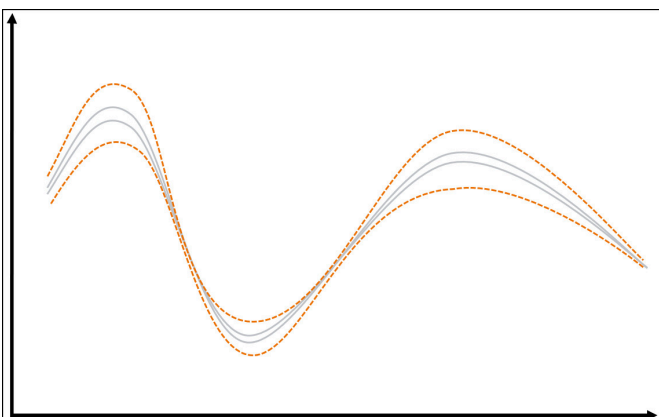
Tunnel

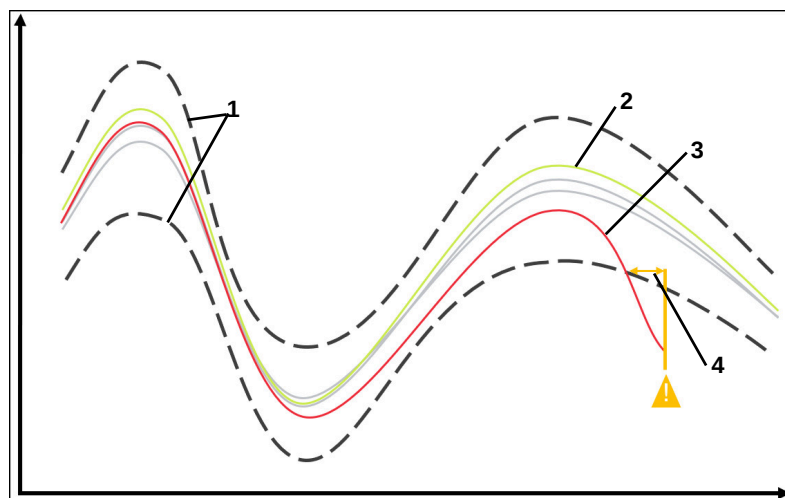
Con il metodo **Tunnel** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente si trova nell'area dei pezzi ok precedentemente selezionati, incl. la larghezza del tunnel.

Il metodo reagisce sia a modifiche a breve termine sia a derive a lungo termine del segnale. Una modifica a breve termine corrisponde ad es. a una rottura utensile.

Una deriva a lungo termine può formarsi ad es. a causa di una variazione della temperatura.

I limiti della larghezza del tunnel possono essere dai seguenti valori:

Valore	Grafico
Tolleranza statica assoluta, ad es. larghezza del tunnel 30 A Le linee grigie rappresentano le lavorazioni di riferimento.	
Scostamento in percentuale dalle lavorazioni di riferimento, ad es. 30%	
Multiplo dello scostamento standard σ delle lavorazioni di riferimento, ad es. $3 \times \sigma$	



1	---	Limiti di errore I limiti di errore consistono della somma di tutti i tre valori possibili.
2	—	Lavorazione con scostamento ridotto Questa lavorazione si discosta leggermente dalle registrazioni precedenti, ma si trova ancora all'interno dei limiti di errore.
3	—	Lavorazione con scostamento elevato Questa lavorazione diverge fortemente dalle registrazioni precedenti. La lavorazione supera il limite di errore e attiva le reazioni configurate dopo il tempo di attesa definito.
4	—	Tempo di attesa Se un limite di errore è stato superato per eccesso o per difetto, il controllo numerico emette le reazioni dopo il tempo di attesa definito.

Visualizzazione

Con il metodo **Visualizza** il controllo numerico visualizza l'andamento del segnale desiderato della lavorazione corrente. Il controllo numerico non esegue alcuna reazione. La registrazione può essere verificata solo visivamente.

Costante

Con il metodo **Costante** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei limiti di errore definiti. I limiti di errore risultano dalle tolleranze fisse definite, indipendenti dal segnale. La funzione di monitoraggio monitora così con questo metodo fin dalla prima lavorazione e non necessita di alcuna valutazione di registrazioni.

Reazioni



Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina può definire altre reazioni.

Se un segnale supera per eccesso i limiti di errore per un periodo più lungo del tempo di attesa definito, la funzione di monitoraggio può eseguire una o più reazioni.

Le reazioni possono essere definite nei seguenti punti dell'area di lavoro

Monitoraggio del processo:

- Colonna **Maschera** con tabella di configurazione attiva
Ulteriori informazioni: "Maschera con tabella di configurazione attiva", Pagina 318
- Impostazioni per la parametrizzazione di ogni funzione di monitoraggio
Ulteriori informazioni: "Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio", Pagina 338

A seconda della funzione di monitoraggio è possibile scegliere tra le seguenti reazioni:

Reazione	Significato
Output messaggio di warning	Il controllo numerico emette un warning nel menu delle notifiche. Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 371
Arresta programma NC	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. Il controllo numerico attiva di nuovo il monitoraggio dei processi nella sezione di monitoraggio successiva.
Interrompi programma NC	Il controllo numerico interrompe il programma NC. Il programma NC non può essere proseguito.  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.
Blocca utensile corrente	Il controllo numerico blocca l'utensile nella Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

Impostazioni per la parametrizzazione di funzioni di monitoraggio

Con l'icona **Impostazioni** all'interno delle funzioni di monitoraggio è possibile modificare la parametrizzazione di ogni singola funzione di monitoraggio.



Parametrizzazione di una funzione di monitoraggio

Se si selezionano le impostazioni di una funzione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza due aree:

- 1 Parametrizzazione della registrazione selezionata
Il controllo numerico visualizza in grigio la parametrizzazione che era attiva al momento della registrazione selezionata.
- 2 Anteprima della parametrizzazione corrente
Il controllo numerico visualizza la parametrizzazione per la funzione di monitoraggio. Se si modificano le impostazioni, il controllo numerico visualizza come le modifiche si riflettono sulla lavorazione selezionata.
Il controllo numerico visualizza con l'icona quadrata colorata il valore peggiore del risultato dell'area visibile. Visualizzare il grafico completo per valutare il valore peggiore del risultato dell'intera sezione di monitoraggio.

Le impostazioni delle funzioni di monitoraggio contengono le icone e i pulsanti seguenti:

Icona o pulsante	Significato
Conferma	Ripristino dei valori dalla vista sinistra
Annulla	Annullamento delle modifiche della parametrizzazione
OK	Salvataggio delle modifiche della parametrizzazione

Icona o pulsante	Significato
	Apri È possibile caricare un modello di monitoraggio esistente per la funzione di monitoraggio selezionata.
	Salva È possibile salvare come modello la parametrizzazione della funzione di monitoraggio corrente. I modelli di monitoraggio possono essere impiegati anche per altre sezioni di monitoraggio o in altri programmi NC. Il controllo numerico salva il modello con un nome definito dall'operatore nella cartella TNC:/system/Processmonitoring. Il controllo numerico visualizza sei modelli in sequenza alfabetica nelle impostazioni globali. Il controllo numerico utilizza questi sei modelli per nuove sezioni di monitoraggio o programmi NC. Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali nell'area di lavoro Monitoraggio del processo", Pagina 315

Note operative

- Il cursore attivo può essere modificato anche con i tasti freccia verso sinistra e verso destra.
- Per la parametrizzazione, con il simbolo **Rappresentazione segnale** è possibile passare dall'andamento del segnale non valutato al valore del risultato con riferimento ai limiti di errore.
- La parametrizzazione deve essere eventualmente adattata alla lavorazione, ad es. per una lavorazione di finitura occorre ridurre la larghezza del tunnel.
- Con la funzione di monitoraggio **Perpendicular servo lag – Tunnel** e una tolleranza statica assoluta è possibile verificare una tolleranza di misura rispetto alla lavorazione di riferimento.

14

**Apertura dei file
CAD con CAD
Viewer**

14.1 Principi fondamentali

Applicazione

CAD Viewer supporta i seguenti tipi di file standardizzati, che possono essere aperti direttamente sul controllo numerico:

Tipo di file	Estensione	Formato
STEP	*.stp e *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs e *.iges	■ Versione 5.3
DXF	*.dxf	■ da R10 fino a 2015 ■ ASCII
STL	*.stl	■ Binario ■ ASCII

CAD Viewer viene eseguito come applicazione separata sul terzo desktop del controllo numerico.

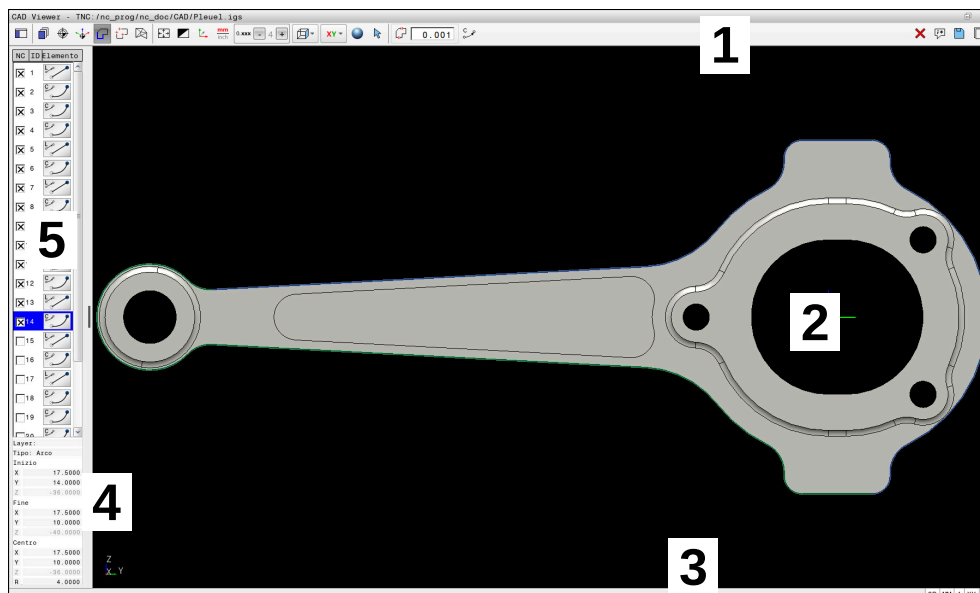
Argomenti trattati

- 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 344
- 2 Area grafica
Nella finestra Grafica il controllo numerico visualizza il modello CAD.
- 3 Barra di stato
Nella barra di stato il controllo numerico indica le impostazioni attive.
- 4 Area delle informazioni sugli elementi
Ulteriori informazioni: "Area delle informazioni sugli elementi", Pagina 347
- 5 Area con lista
Nell'area con lista, il controllo numerico visualizza informazioni sulla funzione attiva, ad es. layer disponibili o la posizione dell'origine pezzo.

Icone della barra dei menu

La barra dei menu contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Visualizza barra laterale Visualizzazione, ingrandimento o mascheramento delle aree con lista e informazioni sugli elementi
	Visualizza layer Visualizzazione del layer nell'area con lista Ulteriori informazioni: "Layer", Pagina 347
	Origine Definizione origine pezzo
	Origine pezzo impostata
	Cancellazione origine pezzo impostata Ulteriori informazioni: "Origine del pezzo nel file CAD", Pagina 348
	Piano Impostazione origine
	Origine impostata Ulteriori informazioni: "Origine del pezzo nel file CAD", Pagina 352
	Profilo Selezione del profilo (#42 / #1-03-1) Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354
	Posizioni Selezione delle posizioni (#42 / #1-03-1) Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354
	Mesh 3D Creazione di mesh superficiale (#152 / #1-04-1) Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)", Pagina 362
	Visualizza tutto Impostazione dello zoom alla massima rappresentazione possibile della grafica completa
	Colori invertiti Commutazione del colore di background (nero o bianco)
	Commutazione tra modalità 2D e modalità 3D
	Definizione dell'unità di misura mm o inch Internamente CAD Viewer esegue sempre i calcoli in mm. Se si seleziona l'unità di misura Inch, CAD Viewer commuta tutti i valori in inch. Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354

Icona	Significato
	Numero di cifre decimali Selezione delle posizioni decimali: 3...7 per mm e 4...8 per inch Con l'ausilio delle posizioni decimali si definisce la risoluzione, ossia il numero dei segmenti per la linearizzazione. Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili ", Pagina 355 Impostazione di default: 4 cifre decimali per unità di misura in mm e 5 cifre decimali per unità di misura in inch
	Imposta prospettive Commutazione tra diverse viste del modello ad es. Alto
	Assi Selezione del piano di lavoro ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ Nel piano di lavoro ZXØ è possibile selezionare profili di tornitura (#50 / #4-03-1). Se si acquisisce un profilo o posizioni, il controllo numerico emette il programma NC nel piano di lavoro selezionato. Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354
	Commutazione per un modello 3D tra modello di volume e modello a linee
	Ruota del modello CAD
	Seleziona di elementi del profilo, ad es. per ottenere informazioni sull'elemento Ulteriori informazioni: "Area delle informazioni sugli elementi", Pagina 347
	Aggiungere di elementi del profilo
	Rimuovere di elementi del profilo L'icona visualizza la modalità corrente. Un clic sull'icona attiva la modalità successiva. Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (#42 / #1-03-1)", Pagina 354
	Annulla
	Cancella il contenuto completo della lista

Icona	Significato
	Impostazione se vengono scritti commenti nel file di output NC. Output di commenti con informazioni sul pezzo nel programma NC (#42 / #1-03-1) Il controllo numerico visualizza l'icona se si seleziona la modalità Profilo o Posizioni. Ulteriori informazioni: "Selezione e memorizzazione del profilo", Pagina 357
	Salva contenuto completo della lista in un file
	Copia contenuto completo della lista nella clipboard Il controllo numerico conserva il contenuto della clipboard soltanto finché CAD Viewer rimane aperto.

Area delle informazioni sugli elementi

Nell'area delle informazioni sugli 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 nell'area con lista, è possibile ingrandire l'area con vista utilizzando l'icona **Visualizza barra laterale**.

Con l'icona **Visualizza layer** il controllo numerico visualizza tutti i layer del file nell'area 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

- 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 nell'area con lista, è possibile visualizzare e nascondere il layer con la barra spaziatrice.
- **CAD Viewer** consente di aprire file CAD composti da un numero qualsiasi di triangoli.

14.2 Origine del pezzo nel file 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

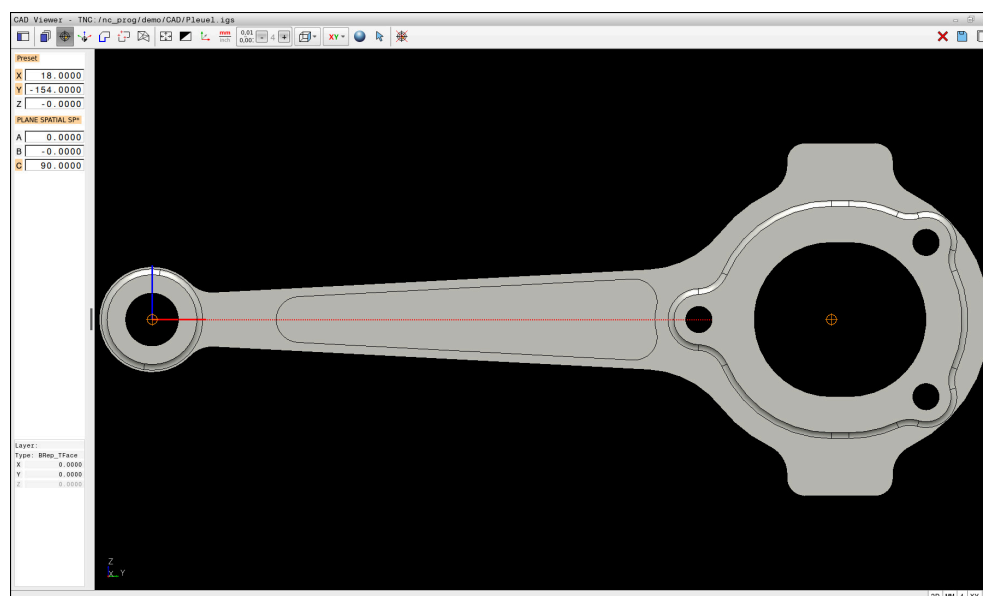
Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 178

Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Origine**, nell'area con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra origine impostata e punto zero disegno
- Orientamento del piano di lavoro

Il controllo numerico rappresenta in arancio valori diversi da 0.



Origine del pezzo nel file CAD

Si può definire un'origine nei seguenti punti:

- Mediante immissione numerica diretta nell'area con lista
- Per linee:
 - 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 linee, anche se il punto d'intersezione si trova sul prolungamento della rispettiva linea
 - Linea e arco
 - Linea 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 CAD Import (#42 / #1-03-1).



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 orientamento del piano di lavoro



- 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 92
- 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**
-  ► Selezionare eventualmente **Ruota**
-  > Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Seleziona**.
 - 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.
 - Orientare eventualmente il piano di lavoro

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 linee, cerchi completi e archi.

L'origine pezzo si definisce sul punto di intersezione di due elementi come descritto di seguito:

-  ► Selezionare **Origine**
-  ► Selezionare eventualmente **Ruota**
-  > Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Seleziona**.
 - 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.
 - Orientare eventualmente il piano di lavoro



- 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.

Orientamento del piano di lavoro

Per orientare il piano di lavoro, è necessario soddisfare le seguenti premesse:

- Origine impostata
- Elementi adiacenti all'origine che possono essere utilizzati per l'allineamento desiderato

Il piano di lavoro si orienta 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** nell'area 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** nell'area con lista.

14.3 Origine del pezzo nel file CAD

Applicazione

Non sempre l'origine del pezzo 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 piano di orientamento.

Argomenti trattati

- Punti di riferimento sulla macchina

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 178

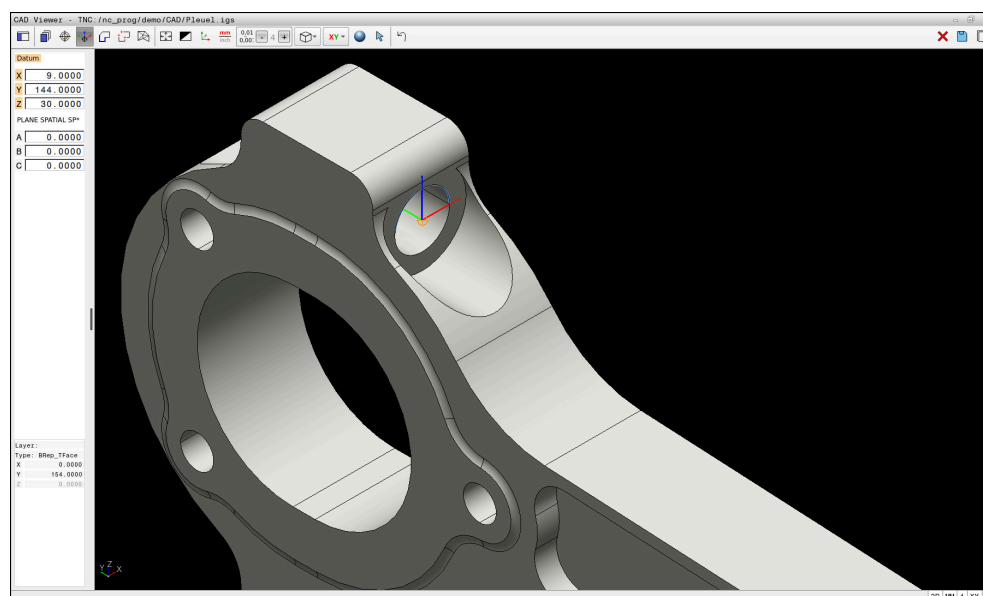
Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Piano**, nell'area con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra punto zero impostato e origine pezzo
- Orientamento del piano di lavoro

Un punto zero pezzo definito può essere impostato e anche ulteriormente spostato immettendo direttamente i valori nell'area 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 piano di lavoro può essere definito nelle stesse posizioni di un punto di riferimento.

Ulteriori informazioni: "Origine del pezzo nel file CAD", Pagina 348

Se è stato impostato un punto zero pezzo, il controllo numerico visualizza l'icona **Piano** nella barra dei menu con una superficie gialla.

Ulteriori informazioni: "Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e orientamento del piano di lavoro", Pagina 349

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 CAD Import (#42 / #1-03-1).



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 (#42 / #1-03-1)

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

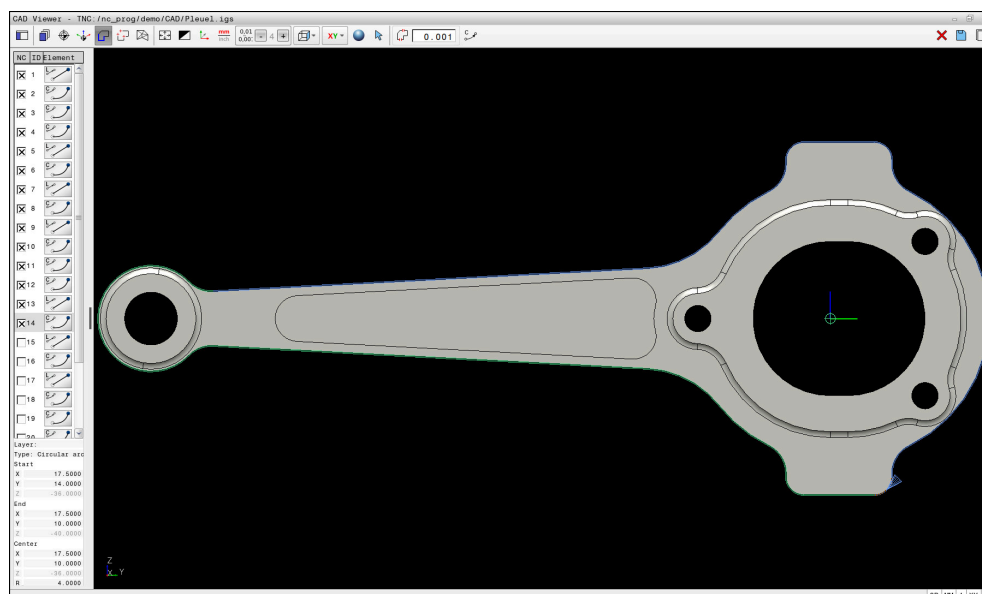
Premesse

- Opzione software CAD Import (#42 / #1-03-1)

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 ausiliari, ad es. **Leafpad** o **Gnumeric**.

Ulteriori informazioni: "Apertura di file con tool", Pagina 697



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	Significato
	Impost. tolleranza raccordo La tolleranza definisce la misura in cui gli elementi di profilo adiacenti possono distare tra loro. Attraverso la tolleranza si possono compensare le imprecisioni durante la creazione del disegno. L'impostazione base è definita a 0,001 mm.
 	C o CR Si seleziona se il controllo numerico emette archi di cerchio C o CR nel programma NC.
	Visualizza collegamenti tra posizioni Il controllo numerico visualizza o nasconde i percorsi utensile tra le posizioni.
	Utilizzare ottimizzazione corsa Il controllo numerico ottimizza il movimento di traslazione dell'utensile tra le posizioni di lavorazione. Se si seleziona di nuovo l'icona, il controllo numerico rifiuta l'ottimizzazione.
	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 . Il filtraggio può essere eseguito per diametri e profondità.

Acquisizione di profili

I seguenti elementi sono selezionabili come profilo:

- Linea
- Cerchio completo
- Cerchio parziale
- Polilinea
- Curva qualsiasi (ad es. spline, ellisse)

Linearizzazione

CAD Viewer linearizza tutti i profili che non si trovano nel piano di lavoro.

Per la linearizzazione, **CAD Viewer** suddivide un profilo in singoli segmenti. Dai segmenti CAD Import crea linee **L** e traiettorie circolari **C** o **CR** possibilmente lunghe.

Tramite la linearizzazione è possibile acquisire con CAD Import anche profili che non possono essere programmati con le funzioni traiettoria del controllo numerico, ad es. spline.

Quanto più fine è la risoluzione definita con le posizioni decimali, tanto minore sarà la deviazione del profilo acquisito. In ogni caso, lo scostamento è inferiore a 0,001 mm o 0,0001 inch.

Ulteriori informazioni: "Ripartizione dello schermo", Pagina 343



È possibile impedire la linearizzazione ad es. di cerchi che non si trovano nel piano di lavoro. Selezionare il piano di lavoro in cui è definito il cerchio.

Lavorazione di tornitura (#50 / #4-03-1)

Con CAD Import è anche possibile confermare profili per una lavorazione di tornitura (#50 / #4-03-1). Prima di selezionare un profilo di tornitura, è necessario impostare l'origine sull'asse rotativo. CAD Import salva i profili di tornitura con coordinate Z e X ed emette coordinate X come valori di diametro. Tutti gli elementi del profilo al di sotto dell'asse rotativo non possono essere selezionati e vengono rappresentati su sfondo grigio.

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 360

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

Se le posizioni sono state contrassegnate con la selezione rapida, il controllo numerico visualizza la finestra **Cerca centri cerchio per range diametro**. Con i pulsanti sotto i valori visualizzati è possibile filtrare i valori di diametro o profondità partendo dall'origine pezzo. Il controllo numerico acquisisce solo diametri e profondità selezionati.

La finestra **Cerca centri cerchio per range diametro** offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
<<	- Il controllo numerico visualizza il minimo diametro trovato. - Il controllo numerico visualizza la profondità minima trovata. Questo filtro è attivo di default.
<<	- Il controllo numerico imposta il filtro del diametro massimo sul valore che è selezionato per il diametro minimo. - Il controllo numerico imposta il filtro della profondità massima sul valore che è selezionato per la profondità minima.
<	- Il controllo numerico visualizza il successivo diametro inferiore trovato. - Il controllo numerico visualizza la successiva profondità inferiore trovata.
>	- Il controllo numerico visualizza il successivo diametro superiore trovato. - Il controllo numerico visualizza la successiva profondità superiore trovata.
>>	- Il controllo numerico imposta il filtro del diametro minimo sul valore che è selezionato per il diametro massimo. - Il controllo numerico imposta il filtro della profondità minima sul valore che è selezionato per la profondità massima.
>>	- Il controllo numerico visualizza il massimo diametro trovato. - Il controllo numerico visualizza la massima profondità trovata. Questo filtro è attivo di default.

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 92
- 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 nell'area 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 nell'area con lista.
- ▶ Attivare eventualmente l'output di commenti con informazioni sul pezzo
- ▶ 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**



- ▶ Selezionare eventualmente **Seleziona**
- Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Aggiungere**.
- ▶ 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 linea, 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.

Salvataggio del profilo come definizione pezzo grezzo (#50 / #4-03-1)

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 92
- Deselezionare, cancellare e salvare elementi funziona allo stesso modo del trasferimento di profili e posizioni.
Ulteriori informazioni: "Selezione e memorizzazione del profilo", Pagina 357

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 nell'area con lista.

Selezione multipla con area

Diverse posizioni all'interno di un'area si selezionano come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Posizioni**
- ▶ Selezionare eventualmente **Seleziona**
- Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo **Aggiungere**.
- ▶ Con tasto sinistro del mouse premuto definire l'area
- Il controllo numerico apre la finestra **Cerca centri cerchio per range diametro**. La finestra visualizza i diametri e le profondità identificati.
- ▶ Eventualmente modificare le impostazioni dei filtri
- ▶ Selezionare **OK**
- Il controllo numerico acquisisce tutte le posizioni delle aree selezionate dei diametri e delle profondità nell'area 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**. La finestra visualizza i diametri e le profondità identificati.

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.
- CAD Import emette i raggi delle traiettorie circolari create come commenti. Alla fine dei blocchi NC generati, CAD Import visualizza il raggio più piccolo per facilitare la selezione degli utensili.

Note sulla conferma del profilo

- Facendo doppio clic su un layer nell'area con lista, il controllo numerico commuta nel modo 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 avviamento 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 si passa alla modalità Rimuovi.

14.5 Generazione dei file STL con Mesh 3D (#152 / #1-04-1)

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

- Gestione delle attrezzature di serraggio
- Esportazione del pezzo simulato come file STL
- Utilizzo del file STL come pezzo grezzo

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

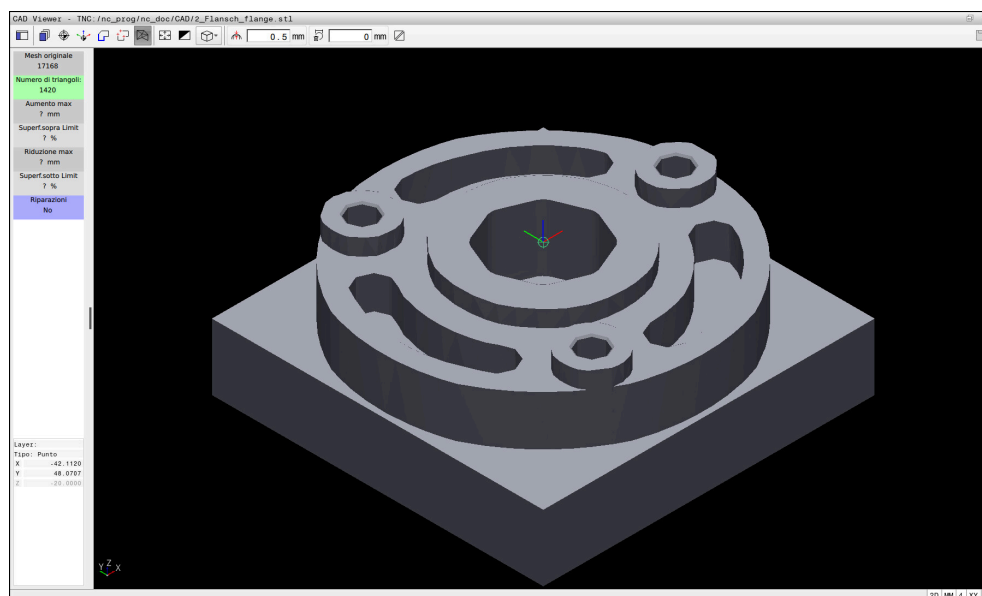
- Opzione software CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)

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 nel modo **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**.

L'area 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 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. Ulteriori informazioni: "Funzioni per il modello semplificato", Pagina 364
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
Riparazioni	Riparazione apportata al modello iniziale Se è stata eseguita una riparazione, il controllo numerico visualizza il tipo di riparazione, ad es. Hole Int Shells. L'indicazione di riparazione si compone dei seguenti contenuti: ■ 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	Significato
	Semplificazione ammessa 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.
	Rimuovi fori <= diametro Questa funzione consente di rimuovere fori e tasche fino al diametro immesso del modello iniziale.
	Visualizzata solo mesh ottimizzata Il controllo numerico visualizza solo il modello semplificato.
	Originale visualizzato Il controllo numerico visualizza il modello semplificato sovrapposto alla mesh originale del file sorgente. Questa funzione consente di valutare gli scostamenti.
	Salva Questa funzione consente di salvare il modello 3D semplificato con le relative impostazioni come file STL.

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

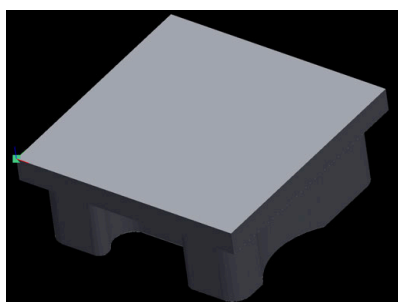


- Selezione della modalità operativa **File**

- Selezionare il file STL esportato
- Il controllo numerico apre il file STL in **CAD Viewer**.



- Selezionare **Origine**
- Il controllo numerico visualizza nell'area 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 364



- Selezionare **Salva**
- Il controllo numerico apre la finestra **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.

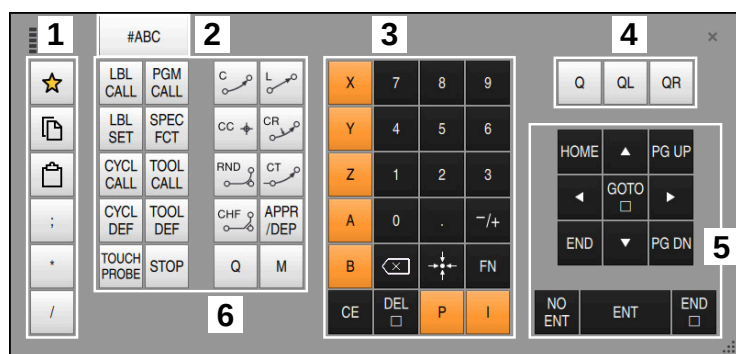
Inoltre è possibile spostare la tastiera sullo schermo. La tastiera rimane attiva anche in caso di cambio di modalità finché non viene chiusa.

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.

Con i tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(** e **)** è possibile eseguire calcoli all'interno di campi di immissione e celle di tabelle per valori numerici.

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 Commutazione per immissione di testi
- 3 Tasti asse e immissione numerica
- 4 Parametro Q
- 5 Tasti di navigazione e dialogo
- 6 Funzioni NC

i 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

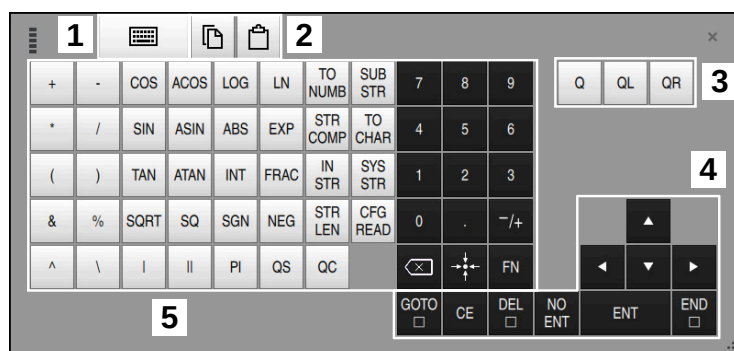


Tastiera virtuale nella modalità Immissione di testi

L'Immissione di testi presenta le seguenti aree:

- 1 Commutazione per immissione di formule
- 2 Copia e inserimento
- 3 Tasti di navigazione e dialogo
- 4 Immissione

Aree dell'immissione di formule



Tastiera virtuale nella modalità Immissione di formule

L'Immissione di formule presenta le seguenti aree:

- 1 Commutazione per Immissione NC
- 2 Copia e inserimento
- 3 Parametro Q
- 4 Tasti di navigazione e dialogo
- 5 Immissione

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 sospeso 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:

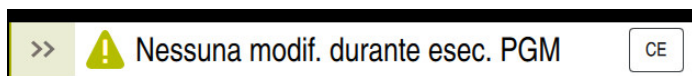
Icona	Tipo di notifica	Significato
	Errore Tipo richiesta di conferma	Il controllo numerico visualizza una finestra di dialogo con possibilità in cui eseguire la selezione. Non è possibile cancellare questo errore, ma soltanto selezionare una delle risposte possibili. Il controllo numerico continua eventualmente il dialogo fino a chiarire in modo univoco la causa o l'eliminazione dell'errore.
	Errore Tipo Reset	Il controllo numerico deve essere riavviato. Il messaggio non può essere cancellato.
	Errore Tipo Arresto d'emergenza	Il controllo numerico esegue un arresto d'emergenza. Solo se la causa è eliminata è possibile cancellare l'errore.
	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 sospeso

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

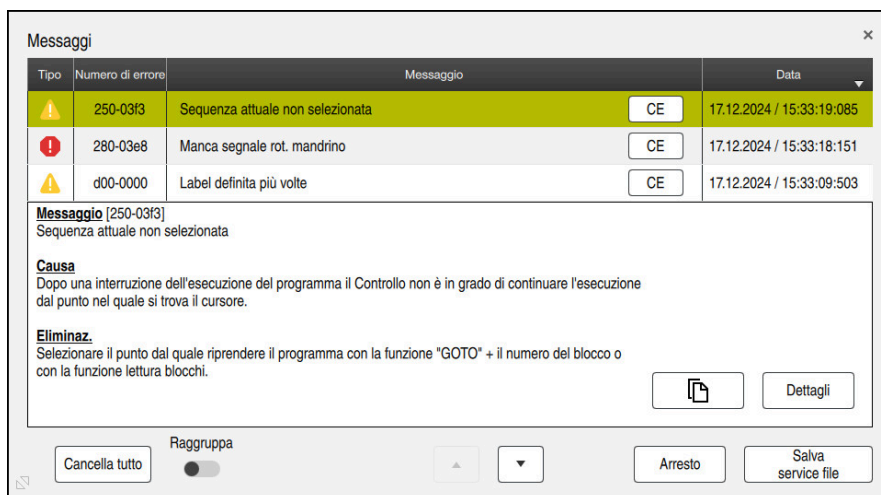
Se il controllo numerico visualizza una nuova notifica, la freccia sul lato sinistro del messaggio lampeggia. Questa freccia consente di confermare la presa in visione della notifica, il controllo numerico riduce poi il messaggio.

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 373
- 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 374

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.

Il nome di un service file si compone di un nome definito dall'utente e da un timestamp.

Se si creano diversi service file con lo stesso nome, il controllo numerico salva max cinque file e cancella eventualmente il file con il timestamp meno recente. Salvare i service file dopo la creazione, ad es. spostando il file in una cartella.

15.2.1 Creazione manuale del service file

Il service file si crea manualmente come descritto di seguito:



Salva
service file

OK

- 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**.

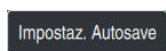
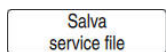


Con l'ausilio di un pulsante è possibile definire se il controllo numerico salva dati del Monitoraggio processi (#168 / #5-01-1) per il programma NC corrente nel service file.

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 **Impostaz. 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

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.

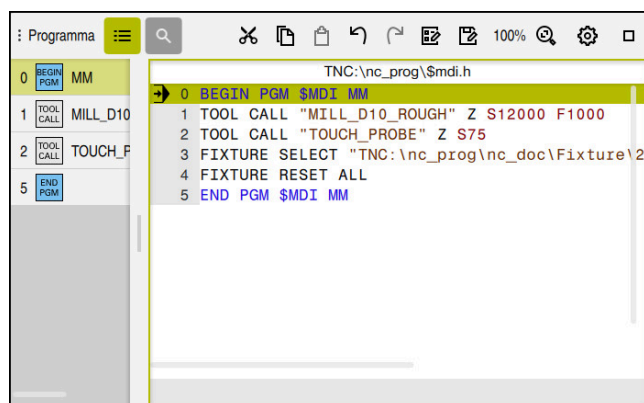
È anche possibile creare poco alla volta un programma NC. Il controllo numerico annota le informazioni modali del programma.

Argomenti trattati

- Creazione dei programmi NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Esecuzione dei programmi NC
Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 419

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** (#44 / #1-06-1)
Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290
- **Guida**
- **Posizioni**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122
- **Programma**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- **Simulazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- **Stato**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 130
- **Tastiera**
Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 368

Icone e pulsanti

L'applicazione **MDI** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Icona o pulsante	Significato
	Cursore di esecuzione Il cursore di esecuzione visualizza il blocco NC che viene correntemente eseguito o evidenziato per l'esecuzione.
Klartext editor	Se il pulsante è attivo, l'editing è possibile con guida a dialogo. Se il pulsante è inattivo, l'editing è possibile nel modo 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
/ Blocco di mascheramento Off/On	Nascondi blocchi NC con /. I blocchi NC nascosti con / non vengono eseguiti nell'esecuzione del programma non appena è attivo il pulsante Bl. mascheram. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Bl. mascheram.	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
; 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
F LIMIT	Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425
ACC	Con pulsante attivo, il controllo numerico attiva la Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1). Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 289
Disimpegno utensile	Se il programma NC viene arrestato durante un ciclo di filettatura, l'utensile può essere disimpegnato. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Modifica	Il controllo numerico apre il menu contestuale. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Utensili	Il controllo numerico apre l'applicazione Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

Icona o pulsante	Significato
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico propone questo pulsante. Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 425
Reset programma	Se si seleziona Stop interno, il controllo numerico attiva questo pulsante. Il controllo numerico 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 **Esecuz. 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 425

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 di modalità operativa
 - ▶ 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**
 - Prova programma nell'area di lavoro **Simulazione**
 - Funzioni **Spostamento manuale** e **Raggiungimento posizione** nell'esecuzione programma interrotta
 - Funzione **Lett. bloc**
 - Il controllo numerico visualizza sempre in primo piano il cursore di esecuzione. Il cursore di esecuzione si sovrappone o copre eventualmente altre icone.

17

**Funzioni di tastatura
nella modalità
operativa Manuale**

17.1 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 per il pezzo
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Tabella preset
Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514
- Tabella origini
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Sistemi di riferimento
Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 216
- Variabili predefinite
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Sistema di tastatura pezzo calibrato
Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 399

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

■ Misura utensile

■ Set up fixtures (#140 / #5-03-2)

Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258

■ Allineamento pezzo (#159 / #1-07-1)

Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)", Pagina 406

Il controllo numerico offre all'interno delle funzioni i seguenti metodi di tastatura:

■ Metodo di tastatura manuale

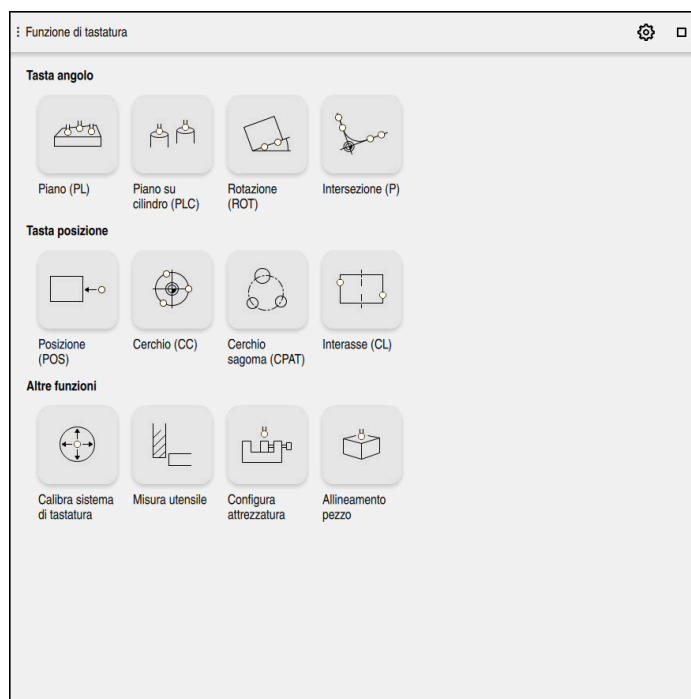
Il posizionamento e l'avvio delle singole operazioni di tastatura vengono eseguiti manualmente all'interno della funzione di tastatura.

Ulteriori informazioni: "Definizione dell'origine in un asse lineare", Pagina 392

■ 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 393



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) 	La funzione Piano (PL) consente di determinare l'angolo solido di un piano. Successivamente i valori vengono salvati nella tabella origini oppure il piano viene allineato.
Piano su cilindro (PLC) 	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. Successivamente i valori vengono salvati nella tabella origini oppure il piano viene allineato.
Rotazione (ROT) 	La funzione Rotazione (ROT) consente di determinare la posizione inclinata di un pezzo con l'ausilio di una retta. Si salva poi la posizione inclinata determinata come conversione base o offset nella tabella preset. Ulteriori informazioni: "Determinazione e compensazione della rotazione base di un pezzo", Pagina 395
Intersezione (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. 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.



Il controllo numerico interpreta una conversione base come rotazione base e un offset come rotazione della tavola.

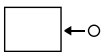
Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514

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 417

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 392
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 393
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.

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 399
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. Ulteriori informazioni: "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Pagina
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 (#140 / #5-03-2). Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258
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 (#159 / #1-07-1). Ulteriori informazioni: "Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)", Pagina 406

Icone e pulsanti

Icone e pulsanti generali nelle funzioni di tastatura

A seconda della funzione di tastatura selezionata sono disponibili i seguenti pulsanti:

Icona o pulsante	Significato
	Fine tastatura
	Selezione dell'origine pezzo e dell'origine pallet ed eventuale editing di valori Il controllo numerico visualizza il numero dell'origine attiva a destra accanto al simbolo. Ulteriori informazioni: "Finestra Modifica preset", Pagina 390 Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514
	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
	Metodo di misura M Avvicinamento manuale e tastatura punti su un'isola o in un foro
	Metodo di misura A 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.
Utensili	Il controllo numerico apre l'applicazione Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico propone questo pulsante. Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 425

Icone e pulsanti per la calibrazione

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per calibrare un sistema di tastatura 3D:

Icona o pulsante	Significato
	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 399

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:

Icona	Significato
	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 Opzione Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (#92 / #2-02-1) Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: "Calibrazione 3D (#92 / #2-02-1)", Pagina 401

Pulsanti nella finestra Piano di lavoro incoerente!

Se la posizione degli assi rotativi non corrisponde alla condizione di orientamento nelle applicazioni **Funzionam. manuale** e **Config**, il controllo numerico apre la finestra **Piano di lavoro incoerente!**. Lo stato della condizione di orientamento si desume nella finestra **Rotazione 3D**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1)", Pagina 242

Il controllo numerico offre nella finestra **Piano di lavoro incoerente!** le seguenti funzioni:

Pulsante	Significato
Conferma stato	- Se le posizioni degli assi rotativi non corrispondono alla condizione di orientamento nell'esecuzione programma (modalità operativa Esecuzione pgm e applicazione MDI), il controllo numerico conferma tale condizione di orientamento. - In caso contrario, il controllo numerico acquisisce l'angolo corrente degli assi di rotazione come angolo di rotazione. La finestra Rotazione 3D visualizza gli angoli solidi e assiali acquisiti. Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1)", Pagina 242
Ignora stato 3D-ROT	Il controllo numerico ignora la condizione di orientamento e procede come se gli assi rotativi si trovassero in posizione zero.
Allinea assi rotativi	Il controllo numerico posiziona gli assi rotativi in base alla condizione di orientamento corrente. Se ad es. non è attiva alcuna funzione di orientamento e gli assi rotativi vengono traslati, il controllo numerico riporta gli assi rotativi alla posizione zero.

Pulsanti delle funzioni di tastatura

Nelle funzioni di tastatura, il controllo numerico offre durante e dopo una misurazione i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Rimuovi ultima misurazione	Con la funzione Rimuovi ultima misurazione il controllo numerico resetta l'ultimo punto di tastatura. Il controllo numerico propone il pulsante solo per il metodo di misura M .
Conferma misurazione	La funzione Conferma misurazione consente di acquisire il risultato di misura per la misurazione corrente. Il controllo numerico propone il pulsante solo per il metodo di misura M .
Compensa origine attiva	La funzione Compensa origine attiva consente di acquisire il risultato di misura nella riga attiva della tabella preset. Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514
Correggi origine	La funzione Correggi 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.
Correggi preset pallet	La funzione Correggi preset pallet consente di acquisire il risultato di misura nella riga attiva della tabella preset pallet. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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. Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Posizioni** se e quale origine pallet è attiva. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili al di fuori dell'applicazione **Config**, 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
- ▶ Modificare le origini pallet esclusivamente in accordo con il costruttore della macchina
- ▶ Prima della lavorazione verificare l'origine pallet nell'applicazione **Config**

Finestra Modifica preset

Nella finestra **Modifica preset** è possibile selezionare un preset o editare i valori di un preset.

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233

La finestra **Modifica preset** offre i seguenti pulsanti:

Icona o pulsante	Significato
	Il controllo numerico visualizza la tabella preset. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Il controllo numerico visualizza la tabella preset pallet. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
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 modifiche e cancella oggetti di tastatura	Il controllo numerico attiva il preset selezionato ed elimina i punti di tastatura precedenti. Il controllo numerico chiude quindi la finestra.
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.

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. Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Posizioni** se e quale origine pallet è attiva. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili al di fuori dell'applicazione **Config**, 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
- ▶ Modificare le origini pallet esclusivamente in accordo con il costruttore della macchina
- ▶ Prima della lavorazione verificare l'origine pallet nell'applicazione **Config**

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

17.1.1 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)**.



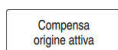
- Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine
- Posizionare il sistema di tastatura pezzo con l'ausilio dei tasti degli assi nella posizione desiderata, ad es. sul pezzo nell'area di lavoro



- 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**



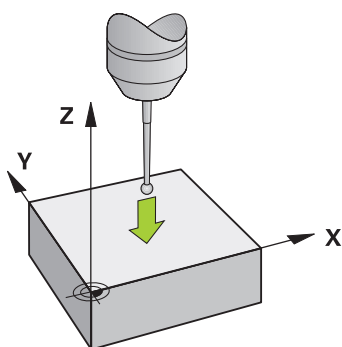
- Selezionare **Compensa origine attiva**
- Il controllo numerico inserisce il valore nominale definito nella tabella origini.



Con la funzione di tastatura **Posizione (POS)** è possibile tastare fino a tre assi.



- Selezionare **Fine tastatura**
- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Posizione (POS)**.



17.1.2 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
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare **Cerchio (CC)**
- Il controllo numerico apre la funzione di tastatura **Cerchio (CC)**.



- ▶ Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine



- ▶ Selezionare **Metodo di misura A**



- ▶ Selezionare il **Tipo profilo**, ad es. perno calibrato
- ▶ Inserire il **Diametro**, ad es. 60 mm
- ▶ Inserire eventualmente la **Distanza di sicurezza (valore min. = SET_UP)**



Il controllo numerico propone il totale risultante dal valore della colonna **SET_UP** della tabella di tastatura e dal raggio dello stilo a sfera come distanza di sicurezza.

- ▶ 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.
- ▶ Azzerare eventualmente il potenziometro di avanzamento
- ▶ Premere il tasto **Start NC**

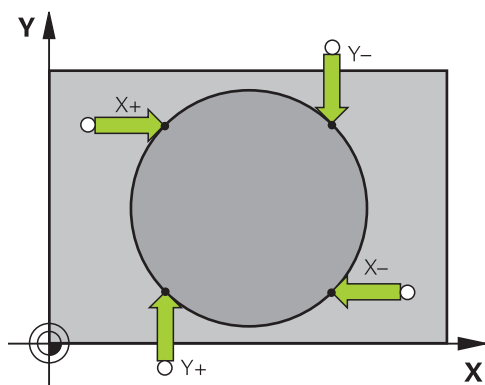


- ▶ Aumentare lentamente il potenziometro di avanzamento, se necessario
- Il controllo numerico esegue la funzione di tastatura sulla base dei dati immessi.
- Il controllo numerico visualizza i risultati di misura.
- ▶ Inserire la nuova origine degli assi tastati nel campo **Valore nominale**, ad es. **0**

Compensa
origine attiva



- Selezionare **Compensa origine attiva**
- Il controllo numerico imposta l'origine sul valore nominale immesso.
- Selezionare **Fine tastatura**
- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Cerchio (CC)**.



17.1.3 Determinazione e compensazione della rotazione base di un pezzo

La rotazione base 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)**.



- Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine

- 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.



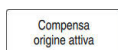
- Premere il tasto **Start NC**

- Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e visualizza quindi i risultati di misura.

- Attivare eventualmente il pulsante **Rotazione base**

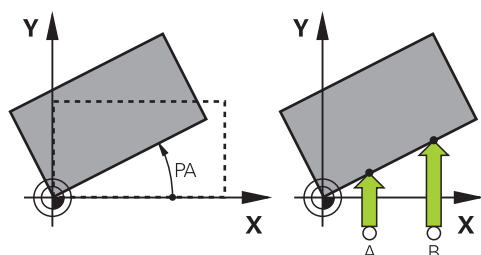
- Selezionare **Compensa origine attiva**

- Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata in funzione dell'asse utensile, ad es. nella colonna **SPC** della riga attiva della tabella origini.



- Selezionare **Fine tastatura**

- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**.



Invece della **Rotazione base** è anche possibile selezionare il pulsante **Rotazione tavola**. Il controllo numerico trasmette quindi i valori nelle colonne **A_OFFS**, **B_OFFS** o **C_OFFS** della tabella origini.

17.1.4 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)**



- ▶ Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine



- ▶ 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.

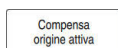
- ▶ Posizionare il tastatore meccanico sulla posizione successiva che deve essere rilevata dal controllo numerico



- ▶ Selezionare **Conferma posizione**

> Il controllo numerico salva la posizione attuale.

- ▶ Attivare eventualmente il pulsante **Rotazione base**



- ▶ Selezionare **Compensa origine attiva**

> Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata in funzione dell'asse utensile, ad es. nella colonna **SPC** della riga attiva della tabella origini.



- ▶ Selezionare **Fine tastatura**

> Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Rotazione (ROT)**.



Invece della **Rotazione base** è anche possibile selezionare il pulsante **Rotazione tavola**. Il controllo numerico trasmette quindi i valori nelle colonne **A_OFFS**, **B_OFFS** o **C_OFFS** della tabella origini.

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 (#44 / #1-06-1).

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

- È possibile utilizzare soltanto in misura limitata le funzioni manuali di tastatura in modalità di tornitura (#50 / #4-03-1).
- 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 191

- 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.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(** e **)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- 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
- Se il punto di tastatura non viene raggiunto durante l'operazione di tastatura, il controllo numerico visualizza un warning. L'operazione di tastatura può essere proseguita con **Start NC**.
- Il parametro macchina opzionale **trackAsync** (N. 122503) consente al costruttore della macchina di definire se il controllo numerico orienta il mandrino per la tastatura durante il preposizionamento. In questo modo è possibile risparmiare tempo durante i processi di tastatura automatici. Il controllo numerico considera inoltre l'offset centrale calibrato di stili a L per la velocità di orientamento del mandrino. Di conseguenza, la velocità dello stilo a sfera corrisponde al massimo

all'avanzamento in rapido dello stilo **FMAX**, incrementando la sicurezza durante la tastatura.

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.

17.2 Calibrazione del sistema di tastatura pezzo

Applicazione

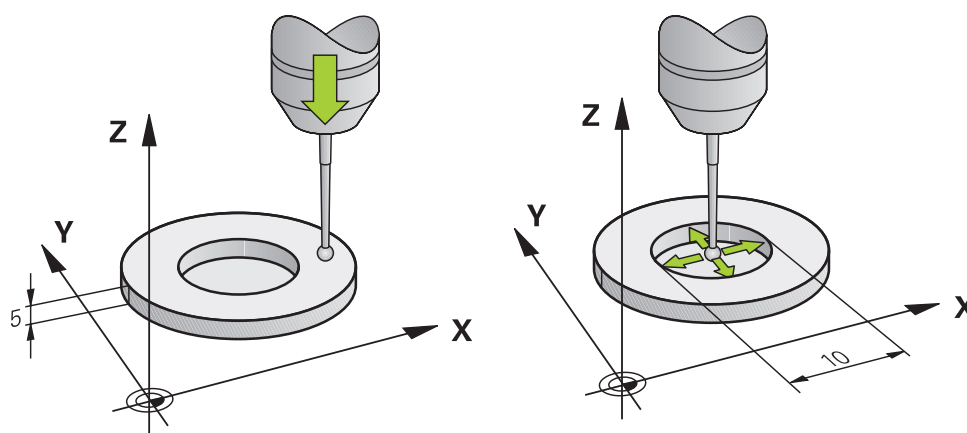
Per poter determinare con precisione il punto di commutazione effettivo di un sistema di tastatura 3D, è necessario calibrare il sistema di tastatura. Il controllo numerico non è altrimenti in grado di determinare alcun risultato di misura preciso.

Nella calibrazione 3D il comportamento di deflessione in funzione dell'angolo di un sistema di tastatura pezzo viene definito in qualsiasi direzione di tastatura (#92 / #2-02-1). Anche se il sistema di tastatura pezzo non si deflette esattamente in posizione assiale o radiale, si ottengono risultati di misura precisi con l'ausilio della calibrazione 3D.

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 500
- Compensazione raggio 3D in funzione dell'angolo di contatto (#92 / #2-02-1)
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 calibrato 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 181

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 sovrastata 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 500

Per la calibrazione della lunghezza, il controllo numerico orienta il sistema di tastatura sull'angolo di calibrazione definito nella colonna **CAL_ANG**.

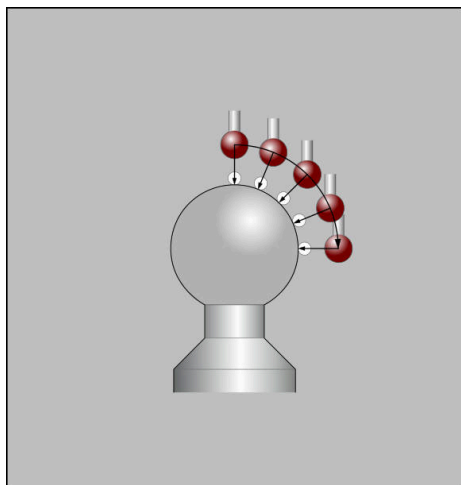
Durante la calibrazione del sistema di tastatura prestare attenzione che l'override avanzamento sia al 100%. Per le successive operazioni di tastatura è quindi possibile utilizzare sempre lo stesso avanzamento della calibrazione. Si possono così escludere imprecisioni durante la tastatura a causa di avanzamenti modificati.

Calibrazione 3D (#92 / #2-02-1)

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.

17.2.1 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**
- ▶ Sfiare il pezzo grezzo con il volantino

Ulteriori informazioni: "Definizione origine con frese",
Pagina 234

- ▶ Impostare l'origine nell'asse utensile, ad es. **Z**
- ▶ Posizionare la fresa a candela accanto al pezzo grezzo
- ▶ Avanzare di un piccolo valore nell'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**



- ▶ Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine
- ▶ 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.



Applica dati di calibrazione



- ▶ 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**.

17.2.2 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**



- ▶ Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine



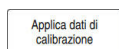
- ▶ Selezionare il metodo di misura **Raggio**



- ▶ 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 tasta 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**.



17.2.3 Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (#92 / #2-02-1)

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**



- Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine



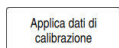
- Selezionare il metodo di misura **Raggio**



- 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 tasta 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.



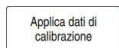
- Verifica dei risultati
- Selezionare **Applica dati di calibrazione**
- Il controllo numerico salva il raggio calibrato del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.
- Il controllo numerico visualizza il metodo di misura **Calibrazione 3D**.



- Selezionare il metodo di misura **Calibrazione 3D**



- Inserire il numero di punti di tastatura
- Premere il tasto **Start NC**
- Il sistema di tastatura 3D tasta 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.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- 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 500

17.3 Allineamento pezzo con supporto grafico (#159 / #1-07-1)

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 la configurazione è possibile eseguire la tastatura su superfici curve. 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 381
- 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
- Calibrazione dell'attrezzatura di serraggio con supporto grafico (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (#140 / #5-03-2)", Pagina 258

Premesse

- Opzione software Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)
- Sistema di tastatura pezzo adeguatamente definito nella Gestione utensili:
 - Raggio della sfera nel parametro **R2**
 - Se si esegue la tastatura su superfici inclinate, è attivo l'orientamento del mandrino nel parametro **TRACK****Ulteriori informazioni:** "Parametri della tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500
- Sistema di tastatura pezzo calibrato
Se si esegue la tastatura su superfici inclinate, HEIDENHAIN consiglia di eseguire la calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (#92 / #2-02-1).
Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 399
- Programma NC con definizione del pezzo grezzo **BLK FORM** o file STL del pezzo grezzo

Descrizione funzionale

Il controllo numerico confronta le posizioni dei punti di tastatura nel pezzo reale con un modello 3D del pezzo.

Tanto più il modello 3D corrisponde al pezzo reale, con maggiore precisione è possibile allineare il pezzo.

È possibile definire il modello 3D con le seguenti possibilità:

- **BLK FORM** nel programma NC

Il controllo numerico crea il modello 3D dalla definizione del pezzo grezzo.

- File STL del pezzo con max. 300 000 triangoli

Il campo di applicazione della funzione **Allineamento pezzo** dipende dall'opzione software Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1) e Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1) come descritto di seguito:

- Entrambe le opzioni software abilitate:

È possibile eseguire rotazioni prima della configurazione e regolare l'utensile durante la configurazione per tastare anche pezzi complessi, ad es. pezzi sagomati.

- Solo opzione Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1) abilitata:

È possibile eseguire rotazioni prima della configurazione. Il piano di lavoro deve essere coerente. Se si traslano gli assi rotativi tra i punti di tastatura, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.



Se le coordinate attuali degli assi rotativi e gli angoli di rotazione definiti (finestra **3D ROT**) coincidono, il piano di lavoro è coerente.

- Nessuna delle due opzioni software abilitate:

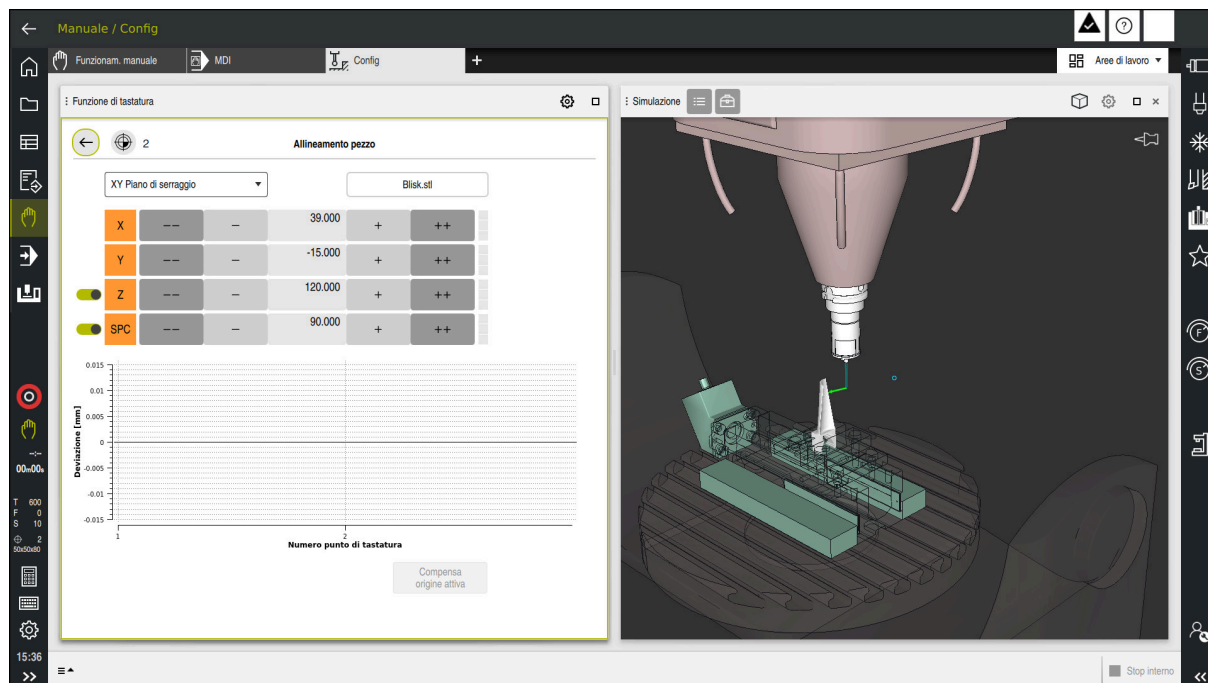
Non è possibile eseguire rotazioni prima della configurazione. Se si traslano gli assi rotativi tra i punti di tastatura, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.

Ulteriori informazioni: "Orientamento del piano di lavoro (#8 / #1-01-1)", Pagina 238

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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 aperta **Simulazione**

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	Significato
	Aprire la finestra Modifica preset È possibile selezionare ed eventualmente editare l'origine pezzo e l'origine pallet. Il controllo numerico visualizza il numero dell'origine attiva a destra accanto al simbolo. Una volta tastato il primo punto, il controllo numerico visualizza l'icona in grigio.
XY Piano di serraggio	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. Ulteriori informazioni: "Modalità di tastatura", Pagina 410
	Nome file del programma NC o del modello 3D
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 10 mm, 0,3937 inch o 10° in direzione negativa dell'asse Il pezzo si sposta in un asse lineare in mm o in inch e in un asse rotativo in gradi.
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 1 mm, 0,0394 inch o 1° in direzione negativa dell'asse
	■ 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, 0,0394 inch o 1° in direzione positiva dell'asse
	Spostamento della posizione del pezzo virtuale di 10 mm, 0,3937 inch o 10° in direzione positiva dell'asse
	Stato della direzione: ■ Grigio La direzione asse è deselezionata in questa operazione di configurazione e non viene considerata.
	■ Vuoto 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
Il controllo numerico posiziona di default il modello 3D sull'origine attiva del pezzo. 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.

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 visualizza per ogni punto di tastatura il valore del quale il modello 3D dista dal pezzo reale.

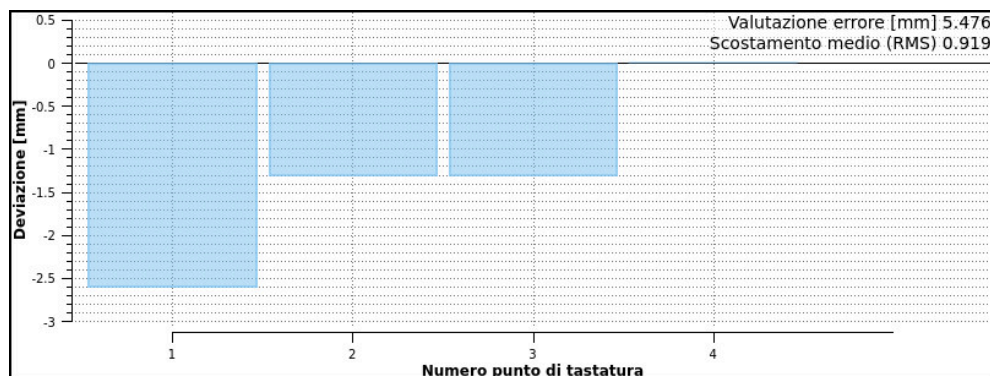


Diagramma di valutazione degli errori nella funzione **Allineamento pezzo** con colonne trasparenti

Il diagramma di valutazione degli errori della funzione **Allineamento pezzo** visualizza le seguenti informazioni:

- **Valutazione errore [mm]**

Il valore visualizza dopo ogni punto di tastatura la distanza massima stimata tra il modello 3D e il pezzo.

- **Scostamento medio (RMS)**

Il valore visualizza dopo ogni punto di tastatura il valore medio di tutte le distanze rilevate tra il modello 3D e il pezzo.

- **Deviazione [mm]**

Con l'ausilio di questo asse si identifica la dimensione della distanza stimata del modello 3D rispetto al punto di tastatura nel pezzo.

- **Numero punto di tastatura**

Questo asse visualizza il numero dei punti di tastatura fino a quel momento.

- **Colonne**

Se lo stato non è verde per tutti gli assi, il controllo numerico visualizza colonne trasparenti.

Dopo ogni punto di tastatura, il controllo numerico riadatta il modello 3D. In questo modo si modificano anche i valori disponibili fino a quel momento.

Se le colonne del diagramma di valutazione degli errori non sono più trasparenti e la **Valutazione errore [mm]** visualizza l'accuratezza desiderata, la procedura di setup è completata.

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

17.3.1 Allineamento 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 programma NC o il modello 3D
- Selezionare **Apri**
- Il controllo numerico visualizza il modello 3D nella simulazione.
- Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine
- 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 il modo 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

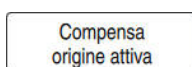


Siccome a questo punto il modello 3D è stato solo preposizionato, la freccia verde può non fornire informazioni sicure se durante la tastatura viene tastata anche l'area desiderata del pezzo. Verificare se la posizione del pezzo nella simulazione e nella macchina corrispondono e se la tastatura in direzione 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**



Nota

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.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.

17.4 Misurazione utensile con sfioramento

Applicazione

Non tutte le macchine dispongono di un sistema di tastatura utensile per misurare un utensile. La funzione di tastatura **Misurare utensile** consente di determinare le dimensioni dell'utensile sfiorando il pezzo.

Argomenti trattati

- Funzioni di tastatura nell'applicazione **Config**
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381
- Misurazione utensile automatica con cicli
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Descrizione funzionale

Per lo sfioramento non utilizziamo sistemi di tastatura 3D, ma l'utensile da misurare. Per lo sfioramento portare con cautela l'utensile su una superficie del pezzo fino a rilevare una piccola asportazione di trucioli. Il volantino consente di ottenere una maggiore accuratezza.

Con la direzione di tastatura **X** o **Y** è possibile determinare il raggio dell'utensile. Se si seleziona la direzione di tastatura **Z**, si determina la lunghezza dell'utensile.

Pulsanti nella funzione Misura utensile

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità di scrivere i valori determinati per raggio o lunghezza nella tabella utensili:

Pulsante	Significato
Scrittura valori di base	Il controllo numerico inserisce i valori nelle colonne R o L . Il controllo numerico resetta i valori delta presenti nelle colonne DR o DL .
Scrivi valori delta	Il controllo numerico riporta i valori delta nelle colonne DR o DL .

Ulteriori informazioni: "Tabelle utensili", Pagina 466

17.4.1 Misurazione utensile con sfioramento

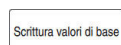
Le quote di una fresa a candela si determinano con l'ausilio della funzione **Misura-
re utensile** come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Manuale**
- ▶ Impostare eventualmente l'origine pezzo



Impostare l'origine pezzo su una superficie da sfiorare per ottenere un riferimento univoco.



- ▶ Inserire l'utensile da misurare
- ▶ Definire eventualmente il numero di giri
- ▶ Avviare il mandrino utensile
- ▶ Selezionare l'applicazione **Config**
- ▶ Selezionare la funzione di tastatura **Misura utensile**
- ▶ Controllare, se necessario, i valori dell'origine attiva o selezionare un'altra origine
- ▶ Sfiorare il pezzo nella direzione desiderata dell'asse, ad es. **X+**
- ▶ Selezionare la relativa direzione di tastatura **X+**
- ▶ Selezionare **Conferma posizione reale**
 - > Il controllo numerico riporta la posizione reale dell'asse X nella colonna **Valore misurato**.
 - > Il controllo numerico visualizza i risultati di misura.
- ▶ Inserire il **Valore nominale**, ad es. **0**
- ▶ Selezionare **Scrittura valori di base**
 - > Il controllo numerico riporta il valore nella colonna **R** della tabella utensili.
 - > Il controllo numerico resetta il valore delta presente nella colonna **DR**.



Se si seleziona **Scrivi valori delta**, il controllo numerico inserisce solo un valore delta nella colonna **DR**.



- ▶ Sfiorare eventualmente in un'altra direzione dell'asse, ad es. **Z-**
- ▶ Selezionare **Fine tastatura**
 - > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Misura utensile**.

17.5 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.

17.5.1 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!

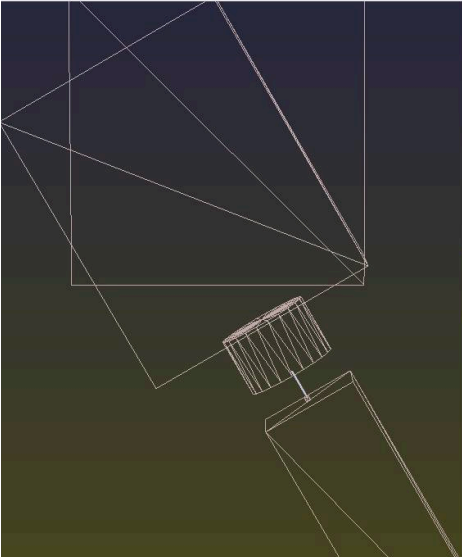
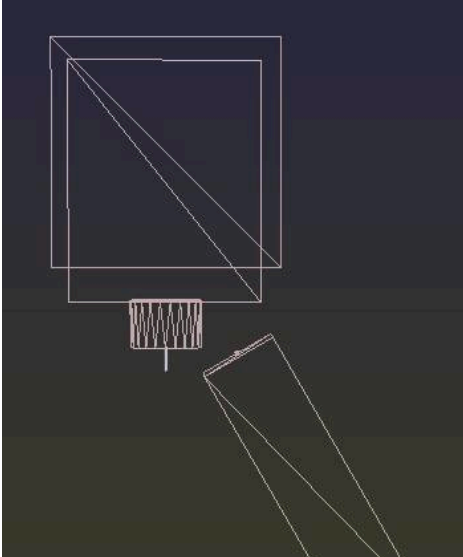
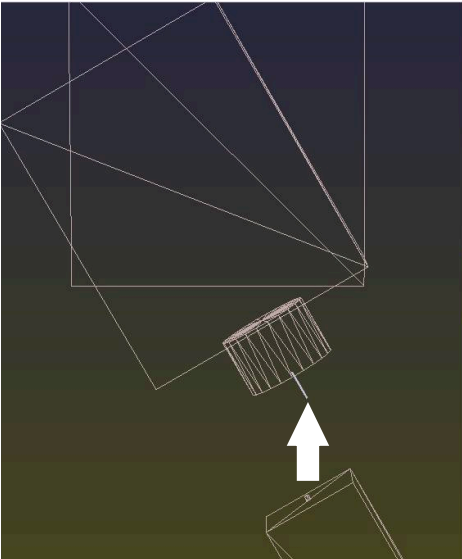
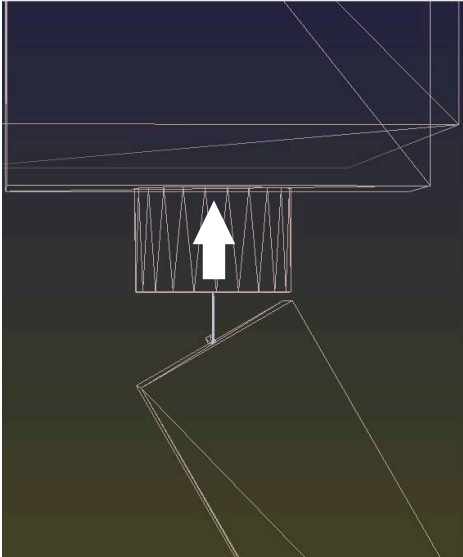
Se il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione. Si garantisce così che il sistema di tastatura possa muoversi con sicurezza. Con direzione di traslazione errata sussiste il pericolo di collisione!

- 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.

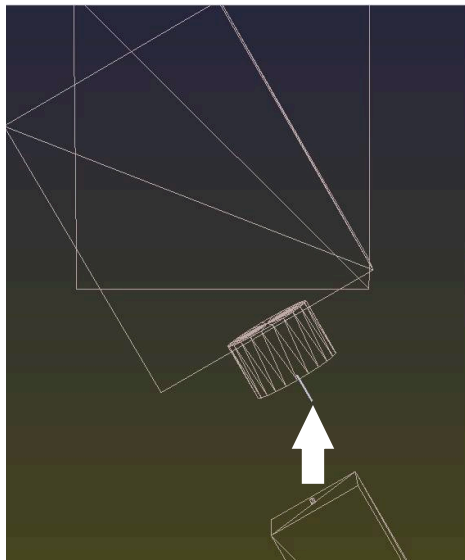
17.6 Confronto tra offset e rotazione base 3D

Il seguente esempio illustra la differenza tra le due possibilità.

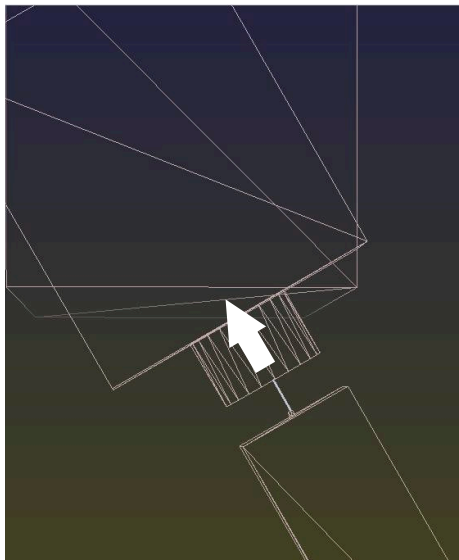
Offset	Rotazione base 3D
Stato di partenza	Stato di partenza
	
Visualizzazione posizione: ■ Posizione reale ■ B = 0 ■ C = 0 Tabella origini: ■ SPB = 0 ■ B_OFFSET = -30 ■ C_OFFSET = +0	Visualizzazione posizione: ■ Posizione reale ■ B = 0 ■ C = 0 Tabella origini: ■ SPB = -30 ■ B_OFFSET = +0 ■ C_OFFSET = +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.

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.

Argomenti trattati

- Esecuzione dei singoli blocchi NC nell'applicazione **MDI**
Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 375
- 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:**

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se si editano programmi NC al di fuori dell'area di lavoro **Programma**, non si ha alcun controllo sul riconoscimento delle modifiche da parte del controllo numerico. Possono verificarsi movimenti macchina e collisioni indesiderati.

- Editare i programmi NC esclusivamente nell'area di lavoro **Programma**

Descrizione funzionale



I seguenti contenuti si applicano anche per tabelle pallet e liste job.

Se un programma NC viene risSelectedionato 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 432

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 **Esecuz. 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 129

La modalità operativa **Esecuzione pgm** offre le seguenti aree di lavoro:

- **GPS** (#44 / #1-06-1)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290

- **Documento**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- **Posizioni**

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122

- **Programma**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- **Simulazione**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- **Stato**

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 130

- **Monitoraggio del processo** (#168 / #5-01-1)

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
	Apri file Con Apri file è possibile aprire un file, ad es. un programma NC. Se si apre un nuovo file, il controllo numerico chiude il file attualmente selezionato.
	Cursore di esecuzione Il cursore di esecuzione visualizza il blocco NC che viene correntemente eseguito o evidenziato per l'esecuzione.
Esecuz. singola	Se il pulsante è attivo, la lavorazione di ogni blocco NC sia avvia singolarmente con il tasto Start NC . Se il modo Esecuzione singola è attivo, cambia l'icona della modalità operativa nella barra del controllo numerico.
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
Tabelle di compensazione	Il controllo numerico apre un menu di selezione con le seguenti tabelle: ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS Ulteriori informazioni: "Compensazioni durante l'esecuzione del programma", Pagina 443
F LIMIT	Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425
Avvio automatico programma	Avvio automatico della lavorazione a un orario definito Ulteriori informazioni: "Avvio programma automatico", Pagina 440

Icona o pulsante	Significato
Opzioni di esecuzione programma	Se si seleziona il pulsante, il controllo numerico apre la finestra Opzioni di esecuzione programma con le seguenti possibilità di selezione: ■ Impostazioni per l'Override Controller Ulteriori informazioni: "Finestra Opzioni di esecuzione programma", Pagina 551 ■ Esegui stop condizionato Il controllo numerico offre i seguenti punti di arresto: ■ Prima di commutare su rapido ■ Prima di commutare su avanzamento ■ Tra due avanzamenti rapidi ■ Prima di chiamata utensile ■ Prima di orientare il piano di lavoro ■ Prima di chiamata ciclo ■ In chiamata ciclo Ulteriori informazioni: "Finestra Opzioni di esecuzione programma", Pagina 551 ■ Avanzamento F LIMIT Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore. Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425 ■ Bl. mascheram. 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
Cursore GOTO	Il controllo numerico evidenzia la riga attualmente selezionata della tabella per l'esecuzione. Il controllo numerico offre il pulsante per una tabella pallet aperta. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
AFC	Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC si attiva oppure si disattiva (#45 / #2-31-1). Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 283

Icona o pulsante	Significato
Impostazioni AFC	Il controllo numerico apre un menu di selezione con le seguenti opzioni di selezione per AFC (#45 / #2-31-1): ■ 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 ■ Termina Istruzione Ulteriori informazioni: "Pulsante Impostazioni AFC", Pagina 285
Bl. mascheram.	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
ACC	Con pulsante attivo, il controllo numerico attiva la Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1). Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 289
Modifica	Se il pulsante è attivo, è possibile editare la tabella pallet. Il controllo numerico propone il pulsante con tabella pallet aperta. 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
Spostamento manuale	Durante un'interruzione del programma gli assi possono essere traslati in manuale. Se è attivo lo Spostamento manuale, l'icona della modalità operativa si modifica nella barra del controllo numerico. Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 430
3D ROT	Durante un'interruzione del programma gli assi possono essere traslati in manuale con piano di lavoro ruotato (#8 / #1-01-1). Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 430
Raggiungimento posizione	Riposizionamento sul profilo dopo lo spostamento manuale degli assi della macchina durante un'interruzione Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 439
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 432

Icona o pulsante	Significato
Disimpegno utensile	Se il programma NC viene arrestato durante un ciclo di filettatura, l'utensile può essere disimpegnato. Ulteriori informazioni: "Applicazione Disimpegno", Pagina 445
Apri in editor	Il controllo numerico apre il programma NC attivo nella modalità operativa Programmazione e seleziona il blocco NC attualmente selezionato, anche per programmi NC chiamati. Il controllo numerico propone il pulsante con programma NC aperto. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Utensili	Il controllo numerico apre l'applicazione Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle . Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico propone 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 F LIMIT

Con l'ausilio del pulsante **F LIMIT** 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 **F LIMIT** è disponibile nell'applicazione **MDI** e nella modalità operativa **Programmazione**.

Se si seleziona il pulsante **F LIMIT** nella barra funzioni, il controllo numerico apre la finestra **Avanzamento F LIMIT**.

I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(** e **)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.

Con limitazione di avanzamento attiva, il controllo numerico rappresenta colorato il pulsante **F LIMIT** e visualizza il valore definito. Nelle aree di lavoro **Posizioni** e **Stato** il controllo numerico visualizza l'avanzamento in arancione.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di stato", Pagina 121

La limitazione di avanzamento si disattiva immettendo il valore 0 nella finestra **Avanzamento F LIMIT**.

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 del tasto **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 ausiliarie **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 371

Se si lavora in modalità **Esecuz. 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 129

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 delle variabili 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 di modalità operativa
- ▶ 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 **Lett. 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 **Lett. bloc.**

Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432

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 439



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 **Esecuz. 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 432
- 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 (#44 / #1-06-1).
Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (#44 / #1-06-1)", Pagina 290
- Il controllo numerico visualizza sempre in primo piano il cursore di esecuzione. Il cursore di esecuzione si sovrappone o copre eventualmente altre icone.

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 viene eseguito un programma NC o una tabella pallet 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 425

Premesse

- Aree di lavoro **Programma** e **Simulazione** aperte
Nella modalità operativa **Programmazione** sono richieste entrambe le aree di lavoro per utilizzare la funzione.

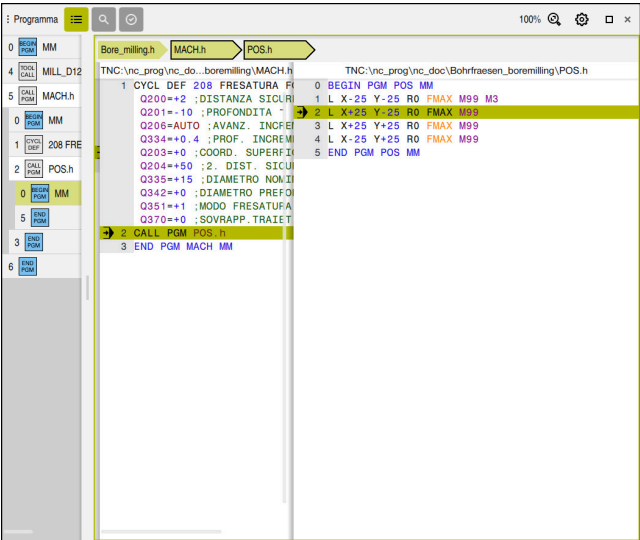
Descrizione funzionale

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 da 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 programmi 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 il sistema di riferimento in cui traslano gli assi (#8 / #1-01-1).

Argomenti trattati

- Traslazione manuale degli assi macchina
Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi macchina", Pagina 168
- Orientamento manuale del piano di lavoro (#8 / #1-01-1)
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 168

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 218
	W-CS pezzo	Traslazione nel sistema di coordinate pezzo W-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 222
	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 225
	T-CS utensile	Traslazione nel sistema di coordinate utensile T-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225

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. Sussiste il pericolo di collisione se si seleziona un'impostazione **3D ROT** errata o si sposta l'utensile nella direzione errata!

- ▶ Utilizzare di preferenza la funzione **T-CS**
- ▶ Verificare la direzione di traslazione
- ▶ Spostarsi con 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 **Lett. bloc** 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 **Lett. bloc**.

Descrizione funzionale



I seguenti contenuti si applicano anche per tabelle pallet e liste job.

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

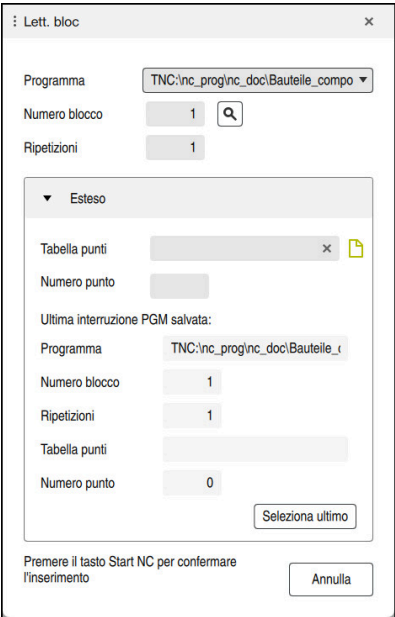
Se al riavvio il controllo numerico trova un punto di interruzione salvato, viene emesso un messaggio. La lettura blocchi può essere eseguita direttamente sul punto di interruzione. Il controllo numerico visualizza il messaggio per il primo passaggio nella modalità operativa **Esecuzione pgm**.

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 434
- Lettura blocchi a più fasi in sottoprogrammi e cicli di tastatura
Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi in più fasi", Pagina 435
- Lettura blocchi in tabelle punti
Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle punti", Pagina 436
- Lettura blocchi in programmi pallet
Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle pallet", Pagina 437

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 **Esecuz. singola**.

Finestra Lett. bloc



Finestra **Lett. bloc** con punto di interruzione memorizzato e area **Esteso** aperta

La finestra **Lett. bloc** presenta i seguenti contenuti:

Riga	Significato
Numero di riga	Numero di riga della tabella pallet
	Numero di riga della tabella pallet al momento dell'interruzione
Programma	Percorso del programma NC attivo
	Percorso del programma NC attivo al momento dell'interruzione
Numero blocco	Numero del blocco NC, dal quale ha avvio l'esecuzione del programma
	Il controllo numerico propone il blocco NC attualmente selezionato. Dalla finestra Lett. bloc è possibile aprire anche la colonna Trova .
	Numero del blocco NC attivo al momento dell'interruzione
Ripetizioni	Numero della ripetizione in accesso se il blocco NC si trova all'interno della ripetizione di blocchi di programma o di un loop programma
	Numero della ripetizione al momento dell'interruzione se all'interno della ripetizione di blocchi di programma o del loop programma si è verificata un'interruzione
Tabella punti	Percorso della tabella punti
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Percorso della tabella punti attiva al momento dell'interruzione
Numero punto	Riga della tabella punti
	Riga attiva della tabella punti al momento dell'interruzione

Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante **Seleziona ultimo** nell'area **Esteso**.

Esecuzione della lettura blocchi singola

Nel programma NC si accede con una lettura blocchi semplice come descritto di seguito:



Lett. bloc



Seleziona ultimo



- ▶ 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**
- ▶ Aprire eventualmente l'area **Esteso**
- ▶ 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 440

- ▶ 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:



Lett. bloc

- ▶ 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.

- ▶ Eseguire la lettura blocchi al primo punto di accesso.

Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi singola", Pagina 434

- ▶ Attivare eventualmente il pulsante **Esecuz. singola**

Esecuz. singola



- ▶ Eseguire eventualmente con il tasto **Start NC** singoli blocchi NC

Continua lettura blocchi

- ▶ 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 440

Continua lettura blocchi



- ▶ Selezionare eventualmente di nuovo **Continua lettura blocchi**
- ▶ Ripetere i passi
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico continua ad eseguire il programma NC.

Lettura blocchi in tabelle punti

Alla tabella punti si accede 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.



- Aprire l'area **Esteso**



- Selezionare la tabella punti in **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 440



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

Lettura blocchi in tabelle pallet

Alla tabella pallet si accede come descritto di seguito:



Lett. bloc



Seleziona ultimo



- ▶ Selezionare la modalità operativa **Esecuzione pgm**
- ▶ Selezionare **Lett. bloc**
- Il controllo numerico apre la finestra **Lett. bloc**.
- ▶ In **Numero di riga** inserire il numero di riga della tabella pallet
- ▶ Inserire eventualmente il **Programma**
- ▶ Inserire il **Numero blocco**
- ▶ Inserire eventualmente le **Ripetizioni**
- ▶ Aprire eventualmente l'area **Esteso**
- ▶ 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 440



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 **Lett. bloc**

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Se l'esecuzione del programma si interrompe all'interno di un programma NC chiamato, per la lettura blocco il controllo numerico offre sempre la prima chiamata di questo programma NC come punto di interruzione. Se l'esecuzione programma si è interrotta in una chiamata successiva, il controllo numerico esegue di nuovo, se necessario, le parti di programma già lavorate.

- ▶ Navigare manualmente fino al punto di interruzione utilizzando la lettura blocchi a più livelli

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

La funzione **Lett. 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 **Lett. bloc**

- Il controllo numerico visualizza nella finestra in primo piano soltanto i dialoghi necessari.
- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- Se con la lettura blocchi si accede a una tabella pallet, il controllo numerico esegue la riga selezionata della tabella pallet sempre in modo orientato al pezzo. Dopo la riga selezionata nella funzione **Lett. bloc** della tabella pallet, il controllo numerico lavora di nuovo secondo il metodo di lavorazione definito.
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 138
- La funzione **Lett. 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 430
- Funzione **Lett. bloc**
Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 432

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	X	✓	
Y	Y	-300.000	367.000

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 440

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 440

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.

18.1.6 Avvio programma automatico

Applicazione

La funzione **Avvio automatico programma** consente di definire il momento in cui il controllo numerico avvia la lavorazione di un programma NC, ad es. un programma di riscaldamento della macchina. Non è necessaria la presenza di un operatore della macchina.

Premesse

- Funzione abilitata dal costruttore della macchina
Con il parametro macchina **autoStartEnabled** (N. 100701) il costruttore della macchina definisce se funziona l'avvio automatico del programma.
- Macchina attivata
- Nessun programma NC in esecuzione sulla macchina
Se è già in corso una lavorazione al momento definito, il controllo non esegue l'avvio automatico del programma.
- Macchina configurata in modo adeguato al programma NC, ad es. origine pezzo corretta attiva



HEIDENHAIN consiglia di attivare l'origine pezzo nel programma NC.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Questa funzione consente di eseguire programmi NC e tabelle pallet.

Se si seleziona il pulsante **Avvio automatico programma**, il controllo numerico apre la finestra **Avvio automatico programma**.

Finestra **Avvio automatico programma**

Il controllo numerico offre nella finestra **Avvio automatico programma** le seguenti opzioni:

- 1 Definizione di data e ora
- 2 Selezione del programma NC con l'ausilio di una finestra di selezione
- 3 Attivazione dell'avvio automatico del programma
- 4 Disattivazione dell'avvio automatico attivo del programma

Se è attivo un avvio automatico del programma, il controllo numerico visualizza fino al momento definito un'icona nella barra delle informazioni.

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 101

Note

ALLARME

Attenzione, pericolo per l'operatore!

In caso di avvio automatico del programma, la macchina avvia autonomamente un programma NC ed esegue i movimenti di traslazione. Le macchine senza alloggiamento presentano un elevato rischio di lesioni durante la lavorazione!

- ▶ Contrassegnare visibilmente la macchina che la funzione **Avvio automatico programma** è attiva
- ▶ Bloccare eventualmente la macchina

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

In caso di avvio automatico del programma, la macchina avvia autonomamente un programma NC senza operatore ed esegue i movimenti di traslazione. Possono verificarsi collisioni se la macchina è erroneamente configurata o è stata nel frattempo modificata. Se necessario, non è presente alcun operatore per interrompere l'esecuzione del programma.

- ▶ Configurare la macchina in modo idonea alla lavorazione, ad es.:
 - Montare l'attrezzatura di serraggio corretta
 - Misurare e immagazzinare gli utensili impiegati nel programma NC
- ▶ Ottimizzare il programma NC per l'automazione, ad es.:
 - Impostazione automatica dell'origine
 - Attivazione del punto di riferimento impostato
 - Richiamo dell'attrezzatura di serraggio corretta

- Con il parametro macchina **closeDialogOnOK** (N. 100702) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico chiude la finestra **Avvio automatico programma** dopo l'attivazione.
- Con il parametro macchina **useLastStartData** (N. 100703) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico offre le impostazioni definite per ultime all'apertura della finestra **Avvio automatico programma**.
- Assicurarsi che gli utensili impiegati abbiano una durata residua sufficiente. Definire eventualmente un utensile gemello.

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 **Tabelle**.

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:

Tabelle di
compensazione

- ▶ Selezionare **Tabelle 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 **Tabelle**.

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 significa che è attiva questa tabella 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 129

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 446
- **Posizioni**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122
- **Stato**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 130

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 F LIMIT", Pagina 425

Area di lavoro Disimpegno

L'area di lavoro **Disimpegno** contiene i seguenti contenuti:

Riga	Significato
Modo traslazione	Modo di traslazione per disimpegno: ■ Assi macchina: traslazione nel sistema di coordinate macchina M-CS ■ Sistema ruotato: traslazione nel sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS (#8 / #1-01-1) ■ Filettatura: traslazione in T-CS con movimenti di compensazione del mandrino Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 216
Cinematica	Nome della cinematica attiva della macchina
A, B, C	Posizione attuale degli assi rotativi Si attiva con modo di traslazione Sistema ruotato
Passo filetto	Passo filetto dalla colonna PITCH della Gestione utensili Si attiva con modo di traslazione Filettatura
Senso di rotazione	Senso di rotazione dell'utensile per filettare: ■ Filett. destrorsa ■ Filett. sinistrorsa Si attiva con modo di traslazione Filettatura
Correzione del posizionamento con volante sistema di coordinate	Sistema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con volante Si attiva con modo di traslazione Asse utensile

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.

Note

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.

- I tasti **+**, **-**, *****, **/**, **(e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.

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**



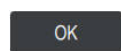
- ▶ Attivare il pulsante **Disimpegno**



- ▶ 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



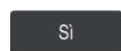
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico chiude la finestra **Confermare i valori di posizione?**



- ▶ 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 nuova tabella** e **Apri file** se si seleziona **Aggiungi**.

Nell'area di lavoro **Selezione rapida nuova tabella** è possibile creare una nuova tabella e 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**, **Maschera** e **Documento**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 455

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 463

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 generali per tutte le tabelle:

Pulsante	Significato
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.
Marca riga	Il controllo numerico evidenzia la riga correntemente selezionata.

In funzione della tabella selezionata, il controllo numerico include nella barra funzioni anche i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Inserisci righe	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci righe , in cui è possibile inserire una o più righe nuove. Se si attiva la casella di controllo Aggiungi , il controllo numerico inserisce le righe dopo l'ultima riga corrente della tabella.
Reset riga	Il controllo numerico resetta tutti i dati della riga.
Cancella righe	Il controllo numerico cancella la riga attualmente selezionata.
Inserisci utensile	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci utensile , in cui possono essere definiti i seguenti contenuti: ■ Tipo: Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196 ■ Numero righe (numero utensile?) ■ Numero di righe ■ Indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 ■ Aggiungi Inserimento di righe alla fine della tabella Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Cancella utensile	Il controllo numerico cancella l'utensile selezionato nella Gestione utensili. Non è possibile cancellare alcun utensile inserito nella tabella posti. Il controllo visualizza in grigio il pulsante. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
Import	Il controllo numerico importa i dati utensile. Ulteriori informazioni: "Importazione di dati utensile", Pagina 201
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.
Attiva preset	Il controllo numerico attiva la riga correntemente selezionata della tabella preset come origine. Ulteriori informazioni: "Tabella preset*.pr", Pagina 514
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 518



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina adatta eventualmente i pulsanti.

19.1.1 Editing del contenuto della tabella

Il contenuto della tabella si edita come descritto di seguito:

- Selezionare la cella desiderata



- Attivare **Modifica**
- Il controllo numerico abilita i valori per l'editing.

i Per editare il contenuto di una tabella è possibile eseguire un doppio tocco o clic anche nella cella della tabella. Il controllo numerico visualizza la finestra **Editing disattivato. Attivare?**. È possibile abilitare i valori per l'editing oppure interrompere l'operazione.

i Se è attivo il pulsante **Modifica**, è possibile editare i contenuti sia nell'area di lavoro **Tabella** sia nell'area di lavoro **Maschera**.

Note

- I tasti **+, -, *, /, (e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- Il controllo numerico offre la possibilità di trasmettere tabelle dai controlli numerici meno recenti a TNC7 e, se necessario, adattarle automaticamente.
- Se si apre una tabella con colonne mancanti, il controllo numerico apre la finestra **Layout tabella incompleto**, ad es. in caso di una tabella utensili di un controllo numerico meno recente.

Se nella Gestione utensili si apre una nuova tabella, la tabella non contiene ancora alcuna informazione sulle colonne necessarie. Se si apre la tabella per la prima volta, il controllo numerico apre la finestra **Layout tabella incompleto** nella modalità operativa **Tabelle**.

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.

i Le tabelle vanno editate esclusivamente con l'ausilio dell'editor tabelle nella modalità operativa **Tabelle** per evitare ad es. errori nel formato.

Note in combinazione con parametri macchina

Consultare il manuale della macchina.

- Con il parametro macchina opzionale **CfgTableCellCheck** (N. 141300) il costruttore della macchina può definire le regole per le colonne della tabella. Il parametro macchina offre la possibilità di definire le colonne come campi obbligatori o di resettarle automaticamente a un valore standard. Se la regola non è soddisfatta, il controllo numerico visualizza un simbolo di avvertenza.
- Con il parametro macchina **CfgTableCellLock** (N. 135600) il costruttore della macchina definisce se e in quali casi le singole celle delle tabelle sono bloccate o protette da scrittura. A seconda della macchina non è ad es. possibile modificare il tipo di utensile, una volta che l'utensile si trova nella macchina.

19.2 Finestra Crea nuova tabella

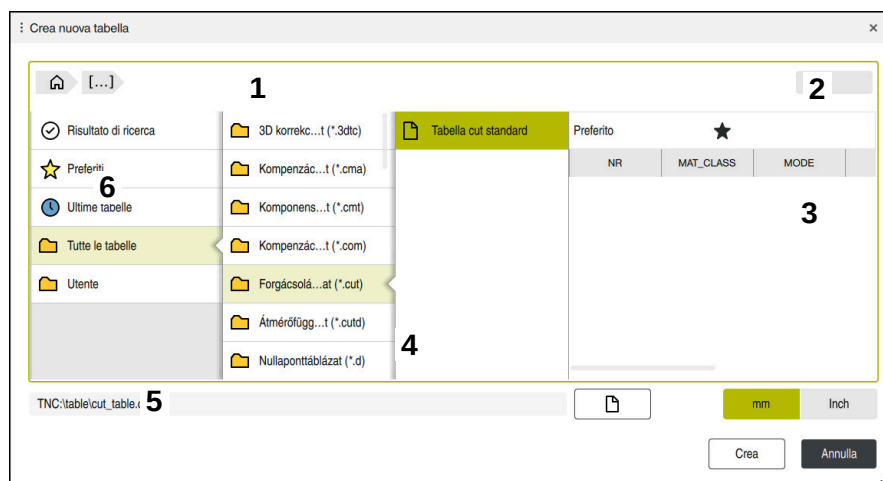
Applicazione

La finestra **Crea nuova tabella** nell'area di lavoro **Selezione rapida nuova tabella** consente di creare tabelle.

Argomenti trattati

- Area di lavoro **Selezione rapida nuova tabella**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tipi di file disponibili per tabelle
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale



Finestra **Crea nuova tabella**

La finestra **Crea nuova tabella** visualizza le seguenti aree:

- 1 Percorso di navigazione
Nel percorso di navigazione il controllo numerico visualizza la posizione della cartella corrente nella struttura a cartelle. I singoli elementi del percorso di navigazione possono essere utilizzati per raggiungere i livelli superiori della cartella. Il percorso può essere editato oppure è possibile aprire un percorso precedente utilizzando la cronologia.
- 2 Colonne di contenuto
Il controllo numerico visualizza per ogni tipo di tabella una cartella e i prototipi disponibili.
- 3 Ricerca
La ricerca può essere eseguita per sequenze di caratteri qualsiasi. Il controllo numerico visualizza i risultati in **Risultato di ricerca**.
- 4 Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni e funzioni:
 - Inserisci o rimuovi preferito
 - Anteprima
- 5 Unità di misura mm o inch
- 6 Percorso della tabella da creare
- 7 Colonna di navigazione
La colonna di navigazione offre le seguenti possibilità di navigazione:
 - **Risultato di ricerca**
 - **Preferiti**
Il controllo numerico visualizza tutte le cartelle e i prototipi evidenziati come preferiti.
 - **Ultime funzioni**
Il controllo numerico visualizza gli ultimi undici prototipi utilizzati.
 - **Tutte le funzioni**
Il controllo numerico visualizza nella struttura a cartelle tutti i tipi di tabella disponibili.

Note

- 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.
- Con il parametro macchina opzionale **CfgTableCreate** (N. 140900), il costruttore della macchina può mettere a disposizione aree aggiuntive nella colonna di navigazione, ad es. tabelle per l'utente.
- Con il parametro macchina opzionale **dialogText** (N. 105506), il costruttore della macchina può definire altri nomi per i tipi di tabella, ad es. tabella utensili invece di **t**.

19.3 Area di lavoro Tabella

Applicazione

Nell'area di lavoro **Tabella** il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. È possibile eseguire la ricerca in tutte le tabelle e filtrarne il contenuto.

Descrizione funzionale

T	NAME	TYP
6	MILL_D12_ROUGH	MIL...
26	MILL_D12_FINISH	MIL...
55	FACE_MILL_D125	MIL...
105	TORUS_MILL_D12_1	TO...
106	TORUS_MILL_D12_15	TO...
107	TORUS_MILL_D12_2	TO...
108	TORUS_MILL_D12_3	TO...
109	TORUS_MILL_D12_4	TO...
158	BALL_MILL_D12	BAL...
173	NC_DEBURRING_D12	MIL...
188	SIDE_MILLING_CUTTER_D125	MIL...
204	NC_SPOT_DRILL_D12	CE...
233	DRILL_D12	DR...
291	ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS	MIL...

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 dispone in ordine crescente o decrescente 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.



Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina adatta eventualmente i contenuti visualizzati, ad es. titolo delle colonne delle tabelle.

Icone e scelta rapida da tastiera

L'area di lavoro **Tabella** contiene le seguenti icone o scelte rapide da tastiera:

Icona o scelta rapida da tastiera	Significato
	Apertura o chiusura della colonna Filtro Ulteriori informazioni: "Colonna Filtro nell'area di lavoro Tabella", Pagina 457
 CTRL + F	Apertura o chiusura della colonna Trova Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 459
	■ Attivazione o disattivazione di Filtro violazione regole Il controllo numerico visualizza solo righe che non soddisfano le regole del costruttore della macchina definite in CfgTableCellCheck (N. 141300). ■ Apertura della finestra Violazioni di consistenza del record dati In queste righe il controllo numerico visualizza l'icona all'inizio della riga, anche con filtro inattivo. Il controllo numerico visualizza in una finestra come la riga viola le regole.
	Modifica caratteristiche tabella Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
100%	Dimensione attuale del contenuto Apertura o chiusura del menu di selezione Ridimensiona
	Ripristina ridimensionamento Impostazione della dimensione del carattere della tabella a 100%
	Apertura o chiusura delle impostazioni nella finestra Tabelle Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Tabella", Pagina 461
	Apertura della colonna Trova ed editing del filtro selezionato Solo nella colonna Filtro Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 459
	Cancellazione del filtro selezionato Solo nella colonna Filtro Ulteriori informazioni: "Colonna Filtro nell'area di lavoro Tabella", Pagina 457
CTRL + A	Marcatura di tutte le righe
CTRL + SPACE	Marcatura della riga attiva o fine marcatura
SHIFT + UP	Marcatura anche della riga superiore
SHIFT + DOWN	Marcatura anche della riga inferiore

Colonna Filtro nell'area di lavoro Tabella

Il controllo numerico offre filtri standard per le seguenti tabelle:

- **Gestione utensili**
- **Tab. posti**
- **Preset**
- **Tab. utensili**

Per tutte le altre tabelle è possibile creare filtri definiti dall'utente.

Ulteriori informazioni: "Filtri definiti dall'utente", Pagina 459

La colonna **Filtro** nell'area di lavoro **Tabella** è suddivisa in diversi gruppi di filtri. Il controllo numerico separa i gruppi di filtri tramite una doppia linea bianca.



Il controllo numerico offre i seguenti gruppi di filtri:

- 1 **Filtri standard**
Filtri presenti di default della relativa tabella
Nell'applicazione **Gestione utensili** i filtri standard comprendono due gruppi di filtri
- 2 **Filtri definiti dall'utente**
Ricerche salvate come filtro
Ulteriori informazioni: "Filtri definiti dall'utente", Pagina 459
- 3 **Risultati di ricerca**
Risultati della colonna **Trova**
Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 459

Toccando o cliccando una volta su un filtro, il controllo numerico attiva solo il filtro selezionato nella relativa area.

Toccando o cliccando due volte su un filtro, il controllo numerico attiva il filtro selezionato in aggiunta ai filtri attivi.

Ulteriori informazioni: "Concatenamenti di condizioni e filtri", Pagina 459

Il controllo numerico salva i filtri attivi in verde.



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.

Filtri nella Gestione utensili

Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella **Gestione utensili**:

- **Tutti gli utensili**
- **Utensili magazzino**
- **Tutti i tipi UT**
- **Utensili per fresare**
- **Punte**
- **Maschi**
- **Frese per filettare**
- **Utensili per tornire** (#50 / #4-03-1)
- **Sistemi di tastatura**
- **Ravvivatori** (#156 / #4-04-1)
- **UT per rettificare** (#156 / #4-04-1)
- **Utensili indefiniti**

Filtri nella Tab. posti

Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella **Tab. posti**:

- **Tutti i magazzini**
- **spindle**
- **main magazine**
- **all pockets**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**
- **Posti bloccati**

Filtri nella tabella Preset

Il controllo numerico offre i seguenti filtri standard nella tabella **Preset**:

- **Visualizza tutto**
- **Conversioni base**
- **Offset**

Filtri definiti dall'utente

È anche possibile creare filtri definiti dall'utente salvando una ricerca.

Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 459

Il controllo numerico visualizza questo gruppo di filtri solo se si crea un filtro definito dall'utente. In aggiunta al filtro definito dall'utente il controllo numerico visualizza l'opzione di filtro **Tutti**.

Ulteriori informazioni: "Colonna Filtro nell'area di lavoro Tabella", Pagina 457

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.
- Concatenamenti OR tra filtri degli stessi gruppi
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.
- Concatenamenti AND tra filtri di gruppi diversi
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

Il controllo numerico offre la funzione di ricerca in tutte le tabelle.

Nella funzione di ricerca è possibile definire altre condizioni per **Trova**.

Ogni condizione contiene le seguenti informazioni:

- Colonna della tabella, ad es. **T** o **NOME**
La colonna si seleziona con il menu di selezione **Ricerca in**.
- Eventuale 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.

Pulsante	Significato
Salva	Le condizioni immesse possono essere salvate come filtro definito dall'utente. Al filtro può essere assegnato un nome a scelta. Ulteriori informazioni: "Filtri definiti dall'utente", Pagina 459

Una ricerca non salvata ha lo stesso effetto di un filtro definito dall'utente. Se è attiva una ricerca non salvata, il controllo numerico mette su sfondo verde il gruppo di filtri **Risultati di ricerca** nella colonna **Filtro**.
Ulteriori informazioni: "Colonna Filtro nell'area di lavoro Tabella", Pagina 457



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**

Generalità

Sequenza colonne

Usare valori predefiniti ☐

Formato utente Reset

Commuta tutto ☐

Numero colonne bloccate ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4

T Numero utensile? ☐

MAGAZIN ☐

P Numero posto? ☐

NAME Nome utensile? ☐

TYP Tipo utensile? ☐

DB_ID ID gestione utensili centrale ☐

OK Annulla

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.
Commuta tutto	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.

19.4 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 parametro:

- Event. icona del parametro
- Nome del parametro
- Ev. unità
- Descrizione del parametro
- Valore corrente

Il controllo numerico visualizza raggruppati i contenuti di determinate tabelle all'interno dell'area di lavoro **Maschera**.



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina adatta eventualmente i contenuti visualizzati, ad es. titolo delle colonne delle tabelle.

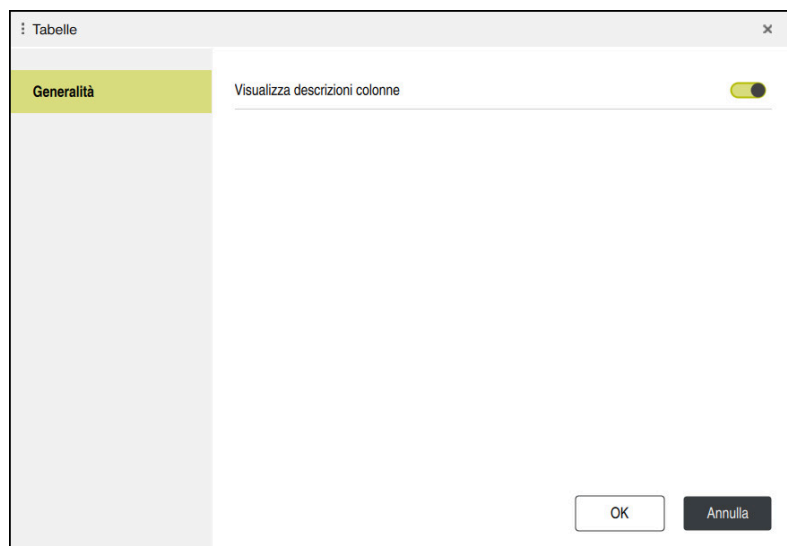
Pulsanti e icone

L'area di lavoro **Maschera** contiene i seguenti pulsanti, icone o scelte rapide da tastiera:

Pulsanti, icone o scelte rapide da tastiera		Significato
 SHIFT + UP	 SHIFT + DOWN	Naviga Spostamento tra le righe della tabella
		Personalizza layout È possibile effettuare le seguenti regolazioni del layout: ■ Aggiungere o rimuovere le aree alla vista Preferiti ■ Riorganizzare le aree con l'ausilio della maniglia ■ Inserire o rimuovere le colonne
Preferiti		In questa vista il controllo numerico visualizza le aree marcate come preferite. È possibile creare una vista personalizzata utilizzando i preferiti.
Tutti		In questa vista il controllo numerico visualizza tutte le aree.
		Impostazioni ■ Apertura delle impostazioni nella finestra Tabelle Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Maschera", Pagina 465 ■ Modifica della dimensione della grafica nell'area Tool Icon
		Aggiungi Il controllo numerico visualizza questa icona soltanto durante l'adattamento del layout. Questa icona consente di aggiungere i seguenti elementi: ■ Colonna È possibile strutturare l'area di lavoro in diverse colonne. Ulteriori informazioni: "Aggiunta di una colonna nell'area di lavoro", Pagina 465 ■ Area È possibile aggiungere un'altra area nella vista Preferiti.
		Rimuovi Il controllo numerico visualizza questa icona soltanto durante l'adattamento del layout. Questa icona consente di cancellare una colonna vuota.

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.



19.4.1 Aggiunta di una colonna nell'area di lavoro

Una colonna può essere aggiunta come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Personalizza layout**
- > Il controllo numerico attiva tutte le funzioni per adattare il layout dell'area di lavoro.



- ▶ Sfiare verso sinistra all'interno dell'area di lavoro



- ▶ Selezionare **Aggiungi**
- > Il controllo numerico inserisce una nuova colonna.



- ▶ Spostare event. le aree

- ▶ Selezionare **Personalizza layout**
- > Il controllo numerico salva le modifiche.

Note

- 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 (#50 / #4-03-1).
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196
- Il controllo numerico visualizza immagini ausiliarie, come agiscono i parametri per utensili per rettificare (#156 / #4-04-1).
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.5 Tabelle utensili

19.5.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni sulle tabelle utensili del controllo numerico.

- Tabella utensili **tool.t**

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

- Tabella degli utensili per tornire **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)

Ulteriori informazioni: "Tabella degli utensili per tornire toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Pagina 478

- Tabella degli utensili per rettificare **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)

Ulteriori informazioni: "Tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Pagina 484

- Tabella dei rinvivatori **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)

Ulteriori informazioni: "Tabella dei rinvivatori tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Pagina 496

- Tabella di tastatura **tchprobe.tp**

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500

Con eccezione dei sistemi di tastatura è possibile modificare gli utensili soltanto nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

19.5.2 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 parametri nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

- Parametri utensile

Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187

Descrizione funzionale

Il file della tabella utensili è **tool.t** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

Parametri della tabella utensili tool.t

La tabella utensili **tool.t** contiene i seguenti parametri:

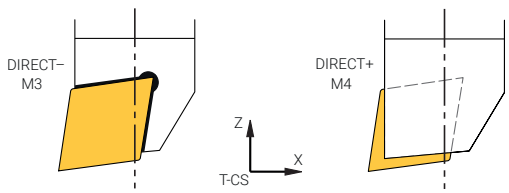
Paramètre	Significato
T	Numero utensile? Numero di riga della tabella utensili Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0.0...32767.9
NAME	Nome utensile? Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: Larghezza del testo 32
L 	Lunghezza utensile? Lunghezza dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
R 	Raggio utensile? Raggio dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
R2 	Raggio utensile 2? Raggio laterale per la definizione esatta dell'utensile per compensazione tridimensionale del raggio, simulazione grafica e monitoraggio anticollisione ad es. di frese sferiche o toriche. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DL 	Sovram. lunghezza utensile? 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro L Immissione: -999.9999...+999.9999

Paramètre	Significato
DR 	Sovram. raggio utensile? 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro R Immissione: -999.9999...+999.9999
DR2 	Sovram. raggio utensile 2? 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro R2 Immissione: -999.9999...+999.9999
TL 	Utensile bloccato? Utensile abilitato o bloccato per la lavorazione: ■ Nessun valore inserito: abilitato ■ L: bloccato 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. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: nessun valore, L
RT 	Utensile gemello? Numero utensile gemello Se il controllo numerico chiama in un TOOL CALL un utensile non disponibile o bloccato, il controllo numerico inserisce l'utensile gemello. 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. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Se l'utensile gemello non è disponibile o è bloccato, il controllo numerico inserisce il secondo utensile gemello. È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Se si definisce il valore 0, il controllo numerico non utilizza l'utensile gemello. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: 0.0...32767.9

Paramètre	Significato
TIME1 	Durata massima dell'utensile? Durata massima dell'utensile in minuti 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. Il comportamento dipende dalla macchina. Consultare il manuale della macchina. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0...99999
TIME2 	Durata mass. utensile TOOL CALL? Durata massima 2 dell'utensile in minuti Il controllo numerico inserisce l'utensile gemello nei seguenti casi: - 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. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Il comportamento dipende dalla macchina. Consultare il manuale della macchina. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0...99999
CUR_TIME 	Durata attuale dell' utensile? La durata corrente corrisponde al tempo in cui l'utensile è in presa. L'utensile è in presa non appena il mandrino è attivato e il controllo numerico trasla con avanzamento di lavorazione. Il controllo numerico calcola automaticamente questo tempo e inserisce la durata corrente in minuti. 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. Il controllo numerico aggiorna ciclicamente il valore durante l'esecuzione di un programma NC come pure a una chiamata utensile e a fine programma. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0...99999.99

Paramètre	Significato
TYP	Tipo utensile? A seconda del tipo di utensile selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199 Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione 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
DB_ID	ID gestione utensili centrale 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. Ulteriori informazioni: "ID database", Pagina 189 Per utensili indicizzati, HEIDENHAIN raccomanda di attribuire l'ID del database all'utensile principale. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: larghezza del testo 40
DOC	Commento utensile? Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: Larghezza del testo 32
PLC	Stato PLC? 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
LCUTS	Lungh. tagliente asse utensile?  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
LU	Lunghezza utile dell'utensile?  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...999.9999
RN	Raggio collo dell'utensile?  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...999.9999

Paramètre	Significato
R_TIP 	Raggio sulla punta 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. Immissione: 0...999.9999
ANGLE 	Angolazione massima? Angolazione massima dell'utensile nella penetrazione con pendolamento per cicli. Immissione: -360.00...+360.00
CUT 	Numero taglienti? 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: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0...99
TMAT 	Materiale tagliente? 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
CUTDATA 	Tabella dati di taglio? Selezionare la tabella dei dati di taglio con estensione *.cut o *.cutd 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 20
LTOL 	Tolleranza usura: lunghezza? Scostamento ammesso della lunghezza utensile in caso di rilevamento usura 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 nel parametro TL . Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0.0000...5.0000

Paramètre	Significato
RTOL 	Tolleranza usura: raggio? Scostamento ammesso del raggio utensile in caso di rilevamento usura 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 nel parametro TL. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0.0000...5.0000
R2TOL	Tolleranza usura: raggio 2? Scostamento ammesso del raggio utensile 2 in caso di rilevamento usura 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 nel parametro TL. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0...9.9999
DIRECT  	Direzione taglio? Direzione di taglio per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica, la misurazione automatica dell'utensile e per il calcolo dei movimenti di traslazione. Per utensili per fresare inserire il senso di direzione del mandrino utensile con cui l'utensile taglia: ■ -: M3 ■ +: M4 Per utensili per tornire inserire il senso di rotazione del mandrino pezzo se l'utensile si trova davanti all'asse rotativo. Orientare l'utensile e guardarlo in direzione di Y+ nel sistema di coordinate utensile T-CS: ■ -: si può vedere il tagliente sulla parte anteriore dell'utensile. Per tagliare è necessario avvicinare l'utensile, ossia in direzione Y- (M3). ■ +: il tagliente si trova sulla parte posteriore dell'utensile. Per tagliare è necessario allontanare l'utensile, ossia in direzione Y+ (M4).  Immissione: -, +

Paramètre	Significato
R-OFFS 	Offset utensile: raggio? Posizione dell'utensile per la misurazione della lunghezza, offset tra il centro del sistema di tastatura utensile e il 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: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: -99999.9999...+99999.9999
L-OFFS 	Offset utensile: lunghezza? Posizione dell'utensile per la misurazione del raggio, distanza tra il bordo superiore del sistema di tastatura utensile e la 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: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) 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 nel parametro TL . Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0.0000...9.0000
RBREAK 	Tolleranza rottura: raggio? Scostamento ammesso del raggio 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 nel parametro TL . Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: ■ Utensili per fresare e forare ■ Utensili per tornire (#50 / #4-03-1) Immissione: 0.0000...9.0000
NMAX 	N. giri max [1/min] Limite del numero di giri mandrino per il valore programmato, inclusa la regolazione con il potenziometro. Immissione: 0...999999

Paramètre	Significato
LIFTOFF 	Sollevam. ammesso? Sollevamento automatico dell'utensile con M148 o FUNCTION LIFTOFF attiva. ■ Y: attivazione di LIFTOFF ■ N: disattivazione di LIFTOFF Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: Y, N
TP_NO	Numero del sistema di tastatura Numero del sistema di tastatura nella tabella di tastatura tchprobe.tp Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500 Immissione: 0...99
T-ANGLE 	Angolo del tagliente 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 utensili per forare. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: -180...+180
PITCH 	Passo filetto utensile? Passo dell'utensile per il calcolo automatico all'interno di cicli. Un segno positivo corrisponde alla filettatura destrorsa. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: -9.9999...+9.9999
AFC	Strategia di regolazione Strategia di regolazione per il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1) della tabella AFC.tab Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 278 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: larghezza del testo 10
AFC-LOAD	Potenza di riferimento per AFC [%] Potenza di riferimento standard in funzione dell'utensile per AFC (#45 / #2-31-1). 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. Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 284 Immissione: 1.0...100.0
AFC-OVLD1	Liv. preallarme sovracc. AFC [%] Monitoraggio usura utensile riferito al taglio per AFC (#45 / #2-31-1). 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. Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 287 Immissione: 0.0...100.0

Paramètre	Significato
AFC-OVLD2	Liv. spegnim. sovracc. AFC [%] Monitoraggio di carico utensile riferito al taglio per AFC (#45 / #2-31-1). 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. Se questo parametro contiene un valore, il controllo numerico ignora il parametro AFC-OVLD1. Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 287 Immissione: 0.0...100.0
LAST_USE	Data/Ora ultimo impiego utensile Momento in cui l'utensile è stato utilizzato per l'ultima volta Il controllo numerico aggiorna ciclicamente il valore durante l'esecuzione di un programma NC come pure a una chiamata utensile e a fine programma. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: larghezza del testo 20
PTYP	Tipo utens. per la tab. posti? Tipo di utensile da valutare nella tabella posti Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 505 Consultare il manuale della macchina. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0...99
ACC	ACC attiva? Attivazione o disattivazione della soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1): ■ Y: attivazione ■ N: disattivazione Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (#145 / #2-30-1)", Pagina 289 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: Y, N
KINEMATIC	Cinematica portautensili Assegnazione di un portautensili per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica e il controllo anticollisione. Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
TSHAPE	Modello utensile 3D Assegnazione di un modello 3D per la definizione esatta dell'utensile per la simulazione grafica e il controllo anticollisione. Ulteriori informazioni: "Modello utensile (#140 / #5-03-2)", Pagina 208 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione

Paramètre	Significato
DR2TABLE	Tabella valori di correz. x DR2 Assegnazione di una tabella dei valori di compensazione *.3dte per la compensazione del raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto (#92 / #2-02-1). In questo modo il controllo numerico è in grado di compensare ad es. le imprecisioni di forma di una fresa sferica o il comportamento di deflessione di un sistema di tastatura. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
OVRTIME 	Superata durata utensile Tempo in minuti che può essere impiegato dall'utensile in aggiunta alla durata definita del parametro TIME2. 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. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili. Immissione: 0...99
RCUTS 	Larghezza della placchetta 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. Immissione: 0...99999.9999

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 504

- 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.
- Il parametro macchina opzionale **trackAsync** (N. 122503) consente al costruttore della macchina di definire se il controllo numerico orienta il mandrino per la tastatura durante il preposizionamento. In questo modo è possibile risparmiare tempo durante i processi di tastatura automatici. Il controllo numerico considera inoltre l'offset centrale calibrato di stili a L per la velocità di orientamento del mandrino. Di conseguenza, la velocità dello stilo a sfera corrisponde al massimo all'avanzamento in rapido dello stilo **FMAX**, incrementando la sicurezza durante la tastatura.

19.5.3 Tabella degli utensili per tornire **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)

Applicazione

La tabella utensili per tornire **toolturn.trn** contiene i parametri specifici di utensili per tornire.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199
- Parametri utensile
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Lavorazione di fresatura-tornitura sul controllo numerico
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Parametri generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

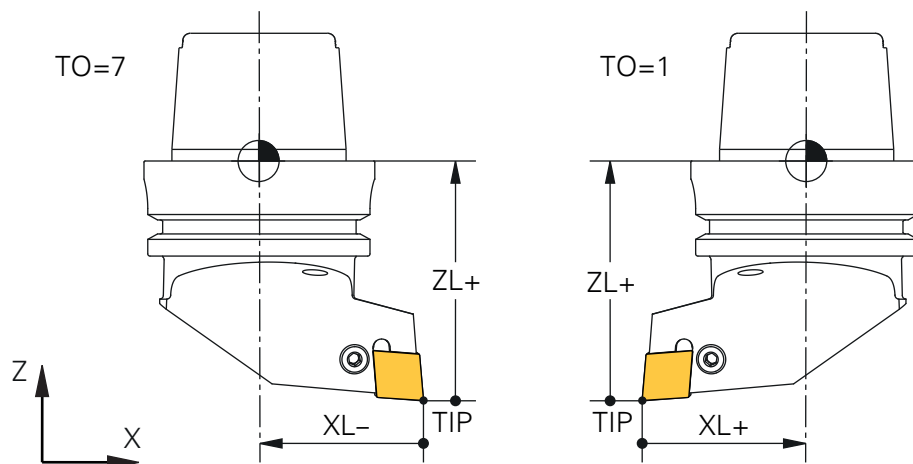
Premesse

- Opzione software Turning (#50 / #4-03-1) o Adv. Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1)
- Definizione di **TYP** dell'utensile per tornire nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196

Descrizione funzionale

Il file della tabella utensili per tornire è **toolturn.trn** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

I valori dei parametri **ZL**, **XL** e **YL** partono dalla punta dell'utensile TIP fino all'origine del portautensili. Il segno di ad es. **XL** dipende dal fatto che la punta dell'utensile sia a destra o a sinistra del mandrino utensile. Se l'utensile è orientato e la punta utensile è a destra del centro del mandrino, il valore **XL** si immette con segno negativo.



Per **YL** il segno dipende dal fatto che la punta utensile è davanti o dietro il centro del mandrino utensile. Se la punta utensile è davanti al centro del mandrino, il valore **YL** si immette con segno positivo.

Parametri della tabella utensili per tornire **toolturn.trn**

La tabella utensili per tornire **toolturn.trn** contiene i seguenti parametri:

Paramètre	Significato
T	Numero di riga della tabella utensili per tornire Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t. Immissione: 0.0...32767.9
NAME	Nome utensile? Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Immissione: Larghezza del testo 32
ZL 	Lungh. ut. 1? Lunghezza dell'utensile in direzione Z, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Lungh. ut. 2? Lunghezza dell'utensile in direzione X, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Lungh. UT 3? Lunghezza dell'utensile in direzione Y, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Sovram. lungh. utensile 1? 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro ZL Immissione: -99999.9999...+99999.9999
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

Paramètre	Significato
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
TO 	Orientamento utensile? 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. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova  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. 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 RS, T-ANGLE e P-ANGLE. Immissione: 1...19

Paramètre	Significato
ORI 	Angolo orientamento del mandr.? Posizione angolare del mandrino portautensili rispetto all'orientamento dell'utensile per tornire Immissione: -360.000...+360.000
SPB-INSERT 	Angolo di offset? Angolo di offset per utensili per troncare e filettare, angolo solido B Immissione: -90.0...+90.0
P-ANGLE 	Angolo della punta 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 RS, TO e T-ANGLE . Immissione: 0...179999
T-ANGLE 	Angolo di registrazione 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 RS, TO e P-ANGLE . Immissione: 0...179999
CUTLENGTH  	Lunghezza tagliente UT per troncare Lunghezza utile del tagliente di un utensile per tornire o per troncare Il controllo numerico monitora la lunghezza utile del tagliente in cicli di asportazione trucioli. Se la profondità di taglio programmata è maggiore della lunghezza utile del tagliente definita nella tabella utensili, il controllo numerico visualizza un warning e riduce automaticamente la profondità di taglio. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Se non si definisce CUTWIDTH , il controllo numerico utilizza la lunghezza utile del tagliente per definire l'utensile per la rappresentazione grafica. Il controllo numerico calcola l'indicazione mancante dai parametri CUTLENGTH, P-ANGLE e T-ANGLE . Se la lunghezza utile del tagliente è inferiore alla lunghezza effettiva del tagliente, la rappresentazione grafica non corrisponde all'utensile effettivo. Immissione: 0...99999.9999
CUTWIDTH  	Larghezza utensile incisore Larghezza del tagliente di un utensile per tornire o per troncare Il controllo numerico utilizza CUTWIDTH per il calcolo all'interno di cicli e per la definizione esatta dell'utensile per rappresentazione grafica. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0...99999.9999

Paramètre	Significato
DCW 	Maggioraz. largh. UT x troncare 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. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro CUTWIDTH Immissione: -99999.9999...+99999.9999
TYPE 	Tipo di utensile per tornire A seconda del tipo di utensile per tornire selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire (#50 / #4-03-1)", Pagina 197 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON e RECTURN
WPL-DX-DIAM	Valore di compensazione per il diametro del pezzo Valore di compensazione per il diametro del pezzo in riferimento al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225 Immissione: -99999.9999...+99999.9999
WPL-DZL	Valore di compensazione per la lunghezza del pezzo Valore di compensazione per la lunghezza del pezzo in riferimento al sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 225 Immissione: -99999.9999...+99999.9999

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 504

- 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.

19.5.4 Tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)

Applicazione

La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i parametri specifici di utensili per rettificare.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
- Parametri utensile
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Lavorazione di rettifica su fresatrici
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Tabella utensili dei ravnivatori
Ulteriori informazioni: "Tabella dei ravnivatori tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Pagina 496
- Parametri generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

Premesse

- Opzione software Grinding (#156 / #4-04-1)
- Definizione di **TYP** dell'utensile per rettificare nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196

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

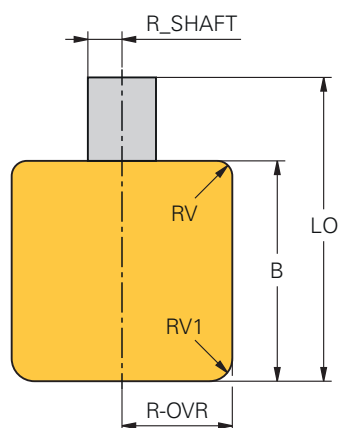
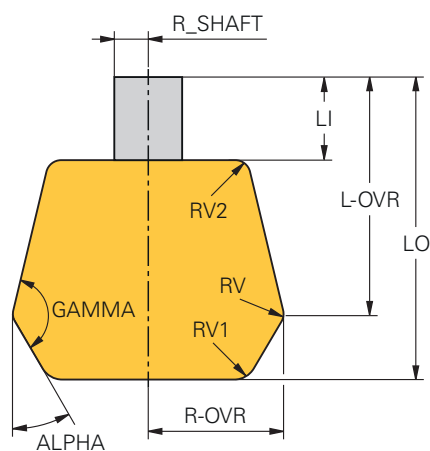
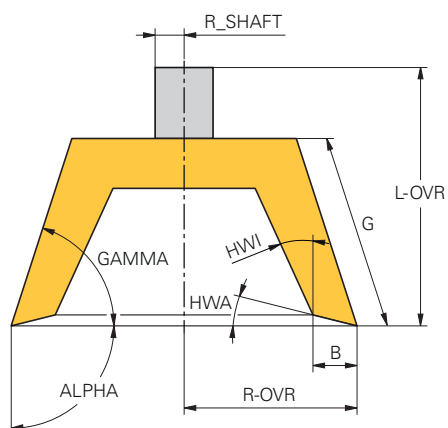
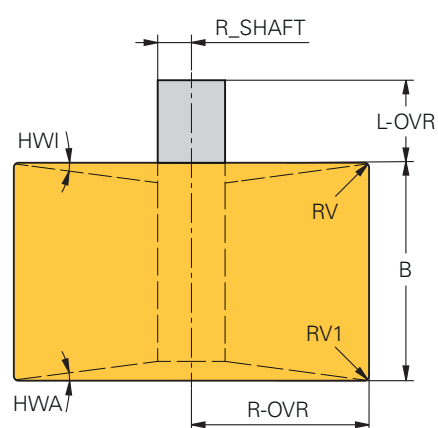
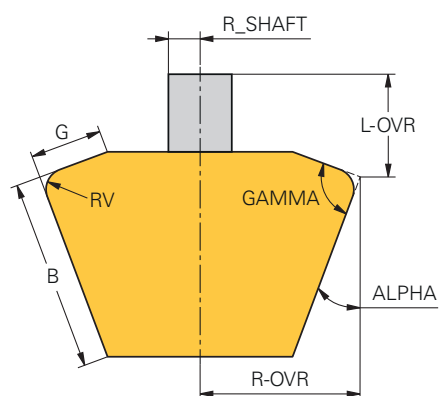
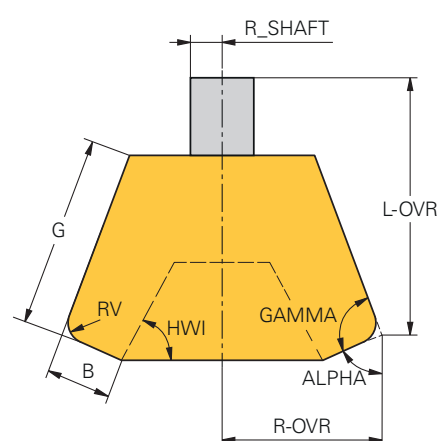
Attenzione Pericolo di collisione!

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

Il file della tabella utensili per rettificare è **toolgrind.grd** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

I parametri si definiscono in funzione dei seguenti tipi di utensili per rettificare:

**Punta smerigliatrice cilindrica****Punta smerigliatrice conica****Mola a tazza****Mola diritta e Mola in piano****Mola inclinata**

Parametri della tabella degli utensili per rettificare toolgrind.grd

La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i seguenti parametri:

Paramètre	Significato
T	Numero utensile Numero di riga della tabella utensili per rettificare Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t Immissione: 0...32767
NAME	Nome della mola Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Immissione: Larghezza del testo 32
TYPE 	Tipo di mola A seconda del tipo di utensile per rettificare selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare (#156 / #4-04-1)", Pagina 198 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199 Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR e GRIND_FACE
R-OVR 	Raggio della mola Raggio più esterno dell'utensile per rettificare Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999
L-OVR 	Sporgenza della mola Lunghezza fino al raggio più esterno dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del portautensili Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999
LO 	Lunghezza totale Lunghezza assoluta dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del portautensili Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999

Paramètre	Significato
LI 	Lunghezza fino a bordo interno Lunghezza fino al bordo interno, con riferimento all'origine del portautensili Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999
B 	Larghezza Larghezza dell'utensile per rettificare Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999
G 	Profondità Profondità della mola Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.000000...999.999999
ALPHA	Angolo per parete inclinata Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...90.00000
GAMMA	Angolo per spigolo Dopo la ravnatura iniziale non è più possibile editare questo parametro. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 45.00000...180.00000
RV 	Raggio sul bordo per L-OVR Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
RV1 	Raggio sul bordo per LO Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
RV2 	Raggio sul bordo per LI 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 Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione , COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravnatura! Dopo la ravnatura e la misurazione dell'utensile per rettificare il controllo numerico inserisce automaticamente il valore di compensazione. Si aggiunge al parametro R-OVR Immissione: -999.999999...+999.999999

Paramètre	Significato
dL-OVR 	Compensazione dello sbraccio Valore delta dello sbraccio per la compensazione utensile Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione , COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravnivatura! Dopo la ravnivatura e la misurazione dell'utensile per rettificare il controllo numerico inserisce automaticamente il valore di compensazione. 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 Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione , COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravnivatura! Dopo la ravnivatura e la misurazione dell'utensile per rettificare il controllo numerico inserisce automaticamente il valore di compensazione. 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 Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Mola con compensazione , COR_TYPE_GRINDTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravnivatura! Dopo la ravnivatura e la misurazione dell'utensile per rettificare il controllo numerico inserisce automaticamente il valore di compensazione. Si aggiunge al parametro LI Immissione: -999.999999...+999.999999
R_SHAFT 	Raggio del gambo dell'utensile Immissione: 0.00000...999.99999
R_MIN 	Raggio minimo ammesso Se dopo la ravnivatura 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 ravnivatura 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

Paramètre	Significato
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	Ravvivatura iniziale eseguita La ravvivatura iniziale è la prima ravvivatura della mola. Il controllo numerico imposta il parametro INIT_D_OK su 1 , se sono soddisfatte le seguenti condizioni: ■ Utensile di rettifica definito ■ Ravvivatura iniziale eseguita Se il parametro INIT_D_OK è impostato su 1 , il controllo numerico blocca i parametri per la definizione dell'utensile per rettificare. Se si imposta il parametro INIT_D_OK sul valore 0 , il controllo numerico abilita di nuovo l'editing dei parametri. In questo caso il controllo numerico deve di nuovo sottoporre l'utensile a ravvivatura iniziale. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0, 1
INIT_D_PNR	Posto ravvivatore per ravvivatura iniziale Attualmente inattivo Immissione: 0...9999
INIT_D_DNR	Numero ravvivatore per ravvivatura iniziale Attualmente inattivo Immissione: 0...32767
MESS_OK	Misurazione della mola Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravvivatore con usura , COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Immissione: 0, 1

Paramètre	Significato
STATE	Stato di configurazione Attualmente inattivo Immissione: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	Numero ravvivatore (ravvivatura del diametro) Il controllo numerico impiega questo parametro solo con opzione Ravvivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL selezionata nel parametro COR_TYPE . Numero utensile del ravvivatore impiegato Corrisponde al parametro T_DRESS nella Gestione utensili Immissione: 0...32767
A_NR_A	Numero ravvivatore (ravvivatura del bordo esterno) Attualmente inattivo Immissione: 0...32767
A_NR_I	Numero ravvivatore (ravvivatura del bordo interno) Attualmente inattivo Immissione: 0...32767
DRESS_N_D 	Contatore di ravvivatura diametro (predefinito) Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono saltate fino alla successiva ravvivatura del diametro. Immissione: 0...999
DRESS_N_A 	Contatore di ravvivatura bordo esterno (predefinito) Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono saltate fino alla successiva ravvivatura del bordo esterno. Immissione: 0...999
DRESS_N_I 	Contatore di ravvivatura bordo interno (predefinito) Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono saltate fino alla successiva ravvivatura del bordo interno. Immissione: 0...999
DRESS_N_D_ACT 	Contatore corrente di ravvivatura diametro Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del diametro. Immissione: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	Contatore corrente di ravvivatura bordo esterno Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del bordo esterno. Immissione: 0...999
DRESS_N_I_ACT 	Contatore corrente di ravvivatura bordo interno Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del bordo interno. 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

Paramètre	Significato
AA 	Valore di disimpegno sul bordo esterno Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravnatura 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 ravnatura con l'ausilio di un ciclo. Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Immissione: 0.00000...999.99999
FORM	Forma della mola Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: 0.00...99.99
A_PL	Lunghezza smusso lato esterno Immissione: 0.00000...999.99999
A_PW	Angolo smusso lato esterno Immissione: 0.00000...89.99999
A_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato esterno 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 Immissione: 0.00000...999.99999
A_HW	Angolo della gola di scarico lato esterno Immissione: 0.00000...45.00000
A_S	Profondità laterale lato esterno Profondità di un profilo già presente Il controllo numerico corregge automaticamente il valore del valore ravnato. Nessuna funzione se è definito HWA Immissione: 0.00000...999.99999
A_R2	Raggio di uscita lato esterno Immissione: 0.00000...999.99999
A_G	Riserva lato esterno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_PL	Lunghezza smusso lato interno Immissione: 0.00000...999.99999
I_PW	Angolo smusso lato interno Immissione: 0.00000...89.99999
I_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato interno Immissione: 0.00000...999.99999

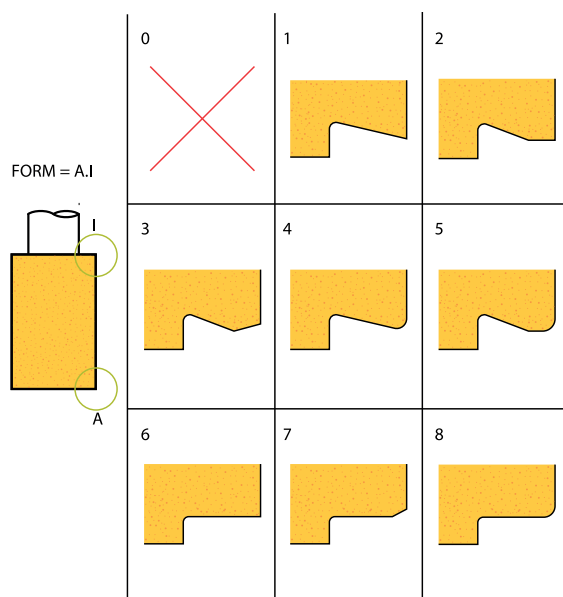
Paramètre	Significato
I_L	Lunghezza del lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
I_HL	Lunghezza della gola di scarico, profondità mola lato interno Immissione: 0.00000...999.99999
I_HW	Angolo della gola di scarico lato interno Immissione: 0.00000...45.00000
I_S	Profondità laterale lato interno Profondità di un profilo già presente Il controllo numerico corregge automaticamente il valore del valore ravnivato. Nessuna funzione se è definito HWI Immissione: 0.00000...999.99999
I_R2	Raggio di uscita lato interno Immissione: 0.00000...999.99999
I_G	Riserva lato interno Attualmente inattivo Immissione: 0.00000...999.99999
COR_TYPE	Selezione del metodo di compensazione È possibile scegliere tra i seguenti metodi di compensazione: ■ Mola con compensazione, COR_TYPE_GRINDTOOL Metodo di compensazione con asportazione del materiale sull'utensile per rettificare Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Ravnivatore con usura, COR_TYPE_DRESSTOOL Metodo di compensazione con asportazione del materiale sul ravnivatore Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione Immissione: 0, 1
COR_ANG	Angolo di inclinazione del ravnivatore Immissione: 0.00000...360.00000

Forma dei lati della mola

La forma della mola si definisce con i parametri dei dati base geometrici. Inoltre, per i seguenti tipi di utensili per rettificare, è possibile definire le forme del lato frontale e del gambo:

- **Punta smerigliatrice cilindrica**
- **Mola dritta**

L'area di lavoro **Maschera** supporta l'operatore durante l'immissione.



Opzioni di selezione della forma dei lati della mole

Il controllo numerico offre una finestra di selezione in cui si possono scegliere le possibili combinazioni per le forme dei lati delle mole. Il primo numero definisce il lato frontale **A** e il secondo numero il lato del gambo **I**. Possono essere selezionate le forme dei lati delle mole da **1** a **8**.

Tutte le opzioni di selezione eccetto **1** e **6** sono forme complesse. Per un lato dell'utensile per rettificare è possibile scegliere una forma complessa, per l'altro lato solo **1** o **6**. Il controllo numerico visualizza nella finestra di selezione prima le combinazioni possibili delle forme complesse per il lato frontale e poi quelle del lato del gambo. Una volta selezionate le forme dei lati delle mole, il controllo numerico visualizza solo i parametri necessari.



- Una volta selezionata una nuova forma dei lati delle mole, il controllo numerico cancella tutti i parametri non necessari della forma dei lati delle mole.
- Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina può modificare la grafica di supporto.

Definizione della forma dei lati della mola (#156 / #4-04-1)

Per il lato frontale **FORM 4** e il lato del gambo **FORM 6** si eseguono le definizioni seguenti:



- ▶ Aprire la modalità operativa **Tabelle**
- ▶ Aprire **Gestione utensili**
- ▶ Selezionare o creare l'utensile per rettificare desiderato
- ▶ Aprire l'area di lavoro **Maschera**
- ▶ Aprire la finestra di selezione nell'area **Forma dei lati della mola**
- ▶ Selezionare **FORM 4.6**
- Il controllo numerico visualizza i parametri necessari e le grafiche di supporto nelle aree **Lato frontale mola** e **Lato gambo mola**.
- ▶ Definire i parametri necessari della forma dei lati della mola nella maschera

Ulteriori informazioni: "Creazione dell'utensile", Pagina 111

Note

- Valori geometrici della tabella utensili **tool.t**, ad es. lunghezza o raggio non sono attivi per utensili per rettificare.
- Se si sta rattivando un utensile per rettificare, il controllo numerico nasconde il portautensili nell'area di lavoro **Simulazione**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- L'utensile per rettificare va misurato dopo la rattivatura 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 504

- Per gli utensili per rettificare non è possibile alcuna compensazione del raggio 3D.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- I parametri necessari per la lunghezza dipendono dal tipo di utensile per rettificare. Il controllo numerico filtra i parametri nell'area di lavoro **Maschera** della Gestione utensili a seconda del tipo di utensile selezionato.

Sul bordo di **L-OVR** può essere presente un raggio **RV**. Quando si misura **L-OVR**, non deve essere considerato il raggio **RV**. **L-OVR** si misura sul punto di intersezione dei taglienti adiacenti.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Se è stata selezionata una forma della mola, i raggi **RV** e **RV1** possono essere rattivati con il ciclo **1012 RAVV. D E A/I**. A tale scopo impostare i seguenti parametri con lo stesso valore:

- **A_R1 = RV**
- **I_R1 = RV1**

Il ciclo di rattivatura considera soltanto i parametri **A_R1** e **I_R1**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

19.5.5 Tabella dei ravvivatori tooldress.drs (#156 / #4-04-1)

Applicazione

La tabella ravvivatori **tooldress.drs** contiene i parametri specifici di ravvivatori.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199
- Parametri utensile
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Ravvivatura 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 degli utensili per rettificare toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Pagina 484
- Parametri generali trasversali alle diverse tecnologie
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

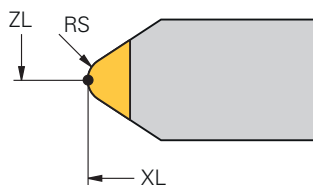
Premesse

- Opzione software Grinding (#156 / #4-04-1)
- Definizione di **TYP** del ravvivatore nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 196

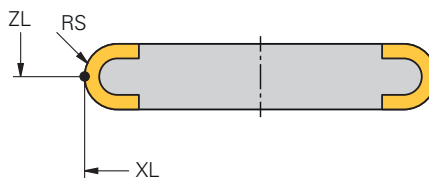
Descrizione funzionale

Il file della tabella ravvivatori è **tooldress.drs** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

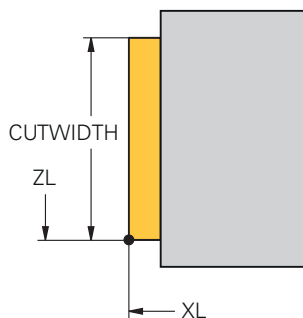
I parametri si definiscono in funzione dei seguenti tipi di ravvivatori:



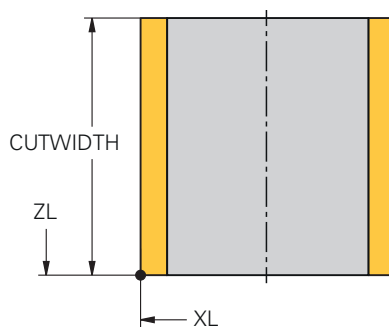
Ravvivatore fisso con raggio



Ravvivatore rotante con raggio



Ravvivatore fisso piatto



Ravvivatore rotante piatto

Parametri della tabella ravnivatori tooldress.drs

La tabella ravnivatori **tooldress.drs** contiene i seguenti parametri:

Paramètre	Significato
T	Numero di riga della tabella ravnivatori Con l'ausilio del numero utensile è possibile identificare in modo univoco ogni utensile, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t. Immissione: 0.0...32767.9
NAME	Nome del ravnivatore Con l'ausilio del nome utensile è possibile identificare un utensile in modo univoco, ad es. per una chiamata utensile. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova È possibile definire un indice dopo un punto. Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191 Immissione: Larghezza del testo 32
ZL 	Lunghezza utensile 1 Lunghezza dell'utensile in direzione Z, con riferimento all'origine del portautensili Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 181 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 181 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 181 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

Paramètre	Significato
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 ravvivatura e Rullo di ravvivatura Immissione: 0.0000...99999.9999
TYPE 	Tipo di ravvivatore A seconda del tipo di ravvivatore selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Tipi di ravvivatori (#156 / #4-04-1)", Pagina 198 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199 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 ravvivatore) Numero di giri del mandrino di ravvivatura o del rullo di ravvivatura 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 sta ravnivando un utensile per rettificare, il controllo numerico nasconde il portautensili nell'area di lavoro **Simulazione**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- 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 504

19.5.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp

Applicazione

Nella tabella di tastatura **tchprobe.tp** si definiscono i parametri del sistema di tastatura per l'operazione di tastatura, ad es. l'avanzamento di tastatura. Se impiegano diversi sistemi di tastatura, per ognuno di essi è possibile memorizzare parametri separati.

Argomenti trattati

- Editing dei parametri nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199
- Parametri utensile
Ulteriori informazioni: "Parametri utensile", Pagina 187
- Funzioni di tastatura
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381
- Cicli di tastatura per calibrazione del sistema di tastatura pezzo
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Cicli di tastatura per calibrazione del sistema di tastatura utensile
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Cicli di tastatura automatici per il pezzo
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Cicli di tastatura automatici per l'utensile
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Cicli di tastatura automatici per la misurazione della cinematica
Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Descrizione funzionale

Il file della tabella di tastatura è **tchprobe.tp** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

Parametri della tabella di tastatura tchprobe.tp

La tabella di tastatura **tchprobe.tp** contiene i seguenti parametri:

Paramètre	Significato
NO	Numero progressivo del sistema di tastatura Questo numero si immette nel parametro TP_NO della Gestione utensili. Il controllo numerico concatena i dati della tabella di tastatura con la Gestione utensili. Immissione: 1...99
TYPE	Selezione del tastatore?  i Per il sistema di tastatura TS 642 sono disponibili i seguenti valori: ■ 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. Immissione: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
STYLUS	Forma dello stilo ■ SIMPLE: stilo dritto ■ L-TYPE: stilo a L Se non si definisce il parametro, il controllo numerico utilizza SIMPLE.
CAL_OF1	Offset centr. tast. asse princ.? [mm] A seconda della selezione del parametro STYLUS, questo parametro ha la seguente funzione: ■ SIMPLE: offset dell'asse di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse principale ■ L-TYPE: lunghezza del braccio per stilo a L Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione. Immissione: -99999.9999...+99999.9999
CAL_OF2	Offset centr. tast.asse second.? [mm] Offset dell'asse del sistema di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse secondario Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione. Immissione: -99999.9999...+99999.9999
CAL_ANG	Angolo mandrino per calibrazione? A seconda della selezione del parametro STYLUS, questo parametro ha la seguente funzione: ■ 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). Obbligatorio con selezione ON nel parametro TRACK Immissione: 0.0000...359.9999

Paramètre	Significato
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: ■ 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: ■ 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. Selezionando L-TYPE nel parametro STYLUS è necessario scegliere ON . Se si modifica il parametro TRACK , è necessario ricalibrare il sistema di tastatura. Immissione: ON, OFF
SERIAL 	Numero di serie? Il controllo numerico edita automaticamente questo parametro in sistemi di tastatura con interfaccia EnDat. Immissione: larghezza del testo 15

Paramètre	Significato
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: ■ NCSTOP: interruzione del programma NC ■ EMERGSTOP: arresto d'emergenza, frenata più veloce degli assi Immissione: NCSTOP, EMERGSTOP

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.

19.5.7 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 **Crea nuova tabella**

> Il controllo numerico apre la finestra **Crea nuova tabella**.

- ▶ Selezionare la cartella con il tipo di tabella corrispondente, ad es. **t**

- ▶ Selezionare eventualmente l'unità di misura inch

- ▶ Selezionare il prototipo desiderato



- ▶ Selezionare il percorso

> Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.

- ▶ Selezionare la cartella **table**

- ▶ Inserire il nome, ad es. **tool**

- ▶ Selezionare due volte **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.



Per poter utilizzare l'applicazione **Gestione utensili**, è necessario creare tutte le tabelle utensili esistenti in inch.

19.6 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 466

Premesse

- L'utensile è definito nella Gestione utensili
Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 199

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:

Paramètre	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 Il parametro macchina deleteLoadedTool (N. 125301) consente di definire se è possibile editare la colonna T . Il costruttore della macchina abilita questo parametro. Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466 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 466 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: ■ Nessun valore inserito: posto non riservato ■ R: posto riservato Immissione: nessun valore, R

Paramètre	Significato
ST	Utensile speciale? Definizione dell'utensile come utensile speciale, ad es. per utensili di dimensioni eccessive: ■ Nessun valore inserito: nessun utensile speciale ■ S: utensile speciale Immissione: nessun valore, S
F	Posto fisso? Riposizionamento dell'utensile sempre allo stesso posto nel magazzino, ad es. per utensili speciali Definizione del posto fisso per l'utensile: ■ Nessun valore inserito: nessun posto fisso ■ F: posto fisso Immissione: nessun valore, F
L	Posto bloccato? Blocco del posto per utensili, ad es. i posti secondari per utensili speciali: ■ Nessun valore inserito: senza blocco ■ L: blocco Immissione: nessun valore, L
DOC	Commento posto? Il controllo numerico acquisisce automaticamente il commento dell'utensile dalla tabella utensili. Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466 Immissione: Larghezza del testo 32
PLC	Stato PLC? Informazione su questo posto utensile, trasmessa al PLC La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: %00000000...%11111111
P1 ... P5	Valore? La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: -99999.9999...+99999.9999
PTYP	Tipo di utensile per tab. posti? Tipo di utensile da valutare nella tabella posti La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: 0...99
LOCKED_ABOVE	Bloccare posto sopra? Blocco del posto soprastante nel magazzino Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: 0...99999

Paramètre	Significato
LOCKED_BELOW	Bloccare posto sotto? Blocco del posto sottostante nel magazzino Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: 0...99999
LOCKED_LEFT	Bloccare posto a sinistra? Blocco del posto a sinistra nel magazzino Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: 0...99999
LOCKED_RIGHT	Bloccare posto a destra? Blocco del posto a destra nel magazzino Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: 0...99999
LAST_USE	LAST_USE Il controllo numerico acquisisce automaticamente data e ora dell'ultima chiamata utensile dalla tabella utensili. Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466 Consultare il manuale della macchina. Immissione: larghezza del testo 20
S1	S1 Valore da valutare nel PLC La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: larghezza del testo 16
S2	S2 Valore da valutare nel PLC La funzione di questo parametro è definita dal costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina. Immissione: larghezza del testo 16

19.7 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 211
- Lavorare con una tabella pallet
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Dati utensile dalla tabella utensili
Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 466

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 211
- L'impostazione **Creare file d'impiego utensile** è definita su **Una volta o Sempre**
Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 574

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: ■ 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 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. Immissione: larghezza del testo 17

Parametro	Significato
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

Parametro	Significato
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
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: ■ 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**.

Nelle impostazioni della modalità operativa **File** è possibile definire se il controllo numerico visualizza file correlati nella Gestione file.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.8 Seq. impiego T (#93 / #2-03-1)

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 Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)
- File d'impiego utensile creato

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 211

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 508

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 191 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 191 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: ■ 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 505 ■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 199
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191
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 508
TEMPO UT	Momento previsto del cambio utensile

Parametro	Significato
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 508
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 505

19.9 Lista equipag. (#93 / #2-03-1)

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 Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)
- File d'impiego utensile creato
 - Ulteriori informazioni:** "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 211
 - Ulteriori informazioni:** "File di impiego utensile", Pagina 508

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 191 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: ■ 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 505 ■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 191
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 508
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 505

19.10 Tabella preset*.pr

Applicazione

Con l'ausilio della tabella preset **preset.pr** è possibile gestire preset, ad es. la posizione e l'inclinazione di un pezzo sulla macchina. 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 178

Argomenti trattati

- Impostazione e attivazione di origini

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 233

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:

Pulsante	Funzione
Definisci origine	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. Il valore immesso è attivo nel sistema di coordinate base B-CS. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 221 Se si attiva l'origine editata, il controllo numerico visualizza il valore immesso come posizione reale nella visualizzazione di posizione.
Correggi	Il controllo numerico calcola il valore immesso con il valore corrente della tabella. È possibile inserire sia un valore positivo sia uno negativo. Il valore immesso è attivo come valore incrementale nel sistema di coordinate base B-CS.
Modifica	Il controllo numerico acquisisce il valore immesso senza alcuna modifica come valore della tabella. Il valore immesso si riferisce all'origine del sistema di coordinate base B-CS.

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 221 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 221 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 221 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
SPA	Angolo solido dell'origine nell'asse A Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 221 Agisce come rotazione base 3D per asse utensile Z Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 235 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
SPB	Angolo solido dell'origine nell'asse B Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 221 Agisce come rotazione base 3D per asse utensile Z Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 235 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
SPC	Angolo solido dell'origine nell'asse C Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 221 Agisce come rotazione base per asse utensile Z Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 235 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 218 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 218 Immissione: -99999.99999...+99999.99999

Parametro	Significato
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 218 Immissione: -99999.99999...+99999.99999
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 218 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
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 218 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
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 218 Immissione: -99999.9999999...+99999.9999999
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 218 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 218 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 218 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 235

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 218



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 base di un pezzo", Pagina 395

Risultati calcolati	Valore misurato	Valore nominale
☒ Rotazione base	-360.00000	-360.00000 *
☐ Rotazione tavola	0.00000	0.00000 *

Compensa
origine attiva

Allinea tavola rotante

Correggi
preset pallet

Risultati della funzioni 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 519

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 519

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

19.10.1 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.

19.10.2 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.

19.10.3 Creazione della tabella origini in Inch

Se nell'opzione menu **Impostazioni macchina** si definisce l'unità di misura inch, l'unità di misura della tabella preset non cambia automaticamente.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu Impostazioni macchina", Pagina 574

Una tabella origini in Inch si crea come descritto di seguito:

	▶ Riavviare il controllo
	▶ Non confermare Interruz. tensione
	▶ Selezionare la modalità operativa File
	▶ Aprire la cartella TNC:\table
	▶ Rinominare il file originale preset.pr , ad es. in preset_mm.pr
	▶ Selezionare la modalità operativa Tabelle
	▶ Selezionare Crea nuova tabella
	> Il controllo numerico apre la finestra Crea nuova tabella .
	▶ Selezionare la cartella pr
	▶ Selezionare eventualmente l'unità di misura inch
	▶ Selezionare il prototipo desiderato
	▶ Selezionare il percorso
	> Il controllo numerico apre la finestra Salva con nome .
	▶ Selezionare la cartella table
	▶ Inserire il nome preset.pr
	▶ Selezionare due volte Crea
	> Il controllo numerico apre la scheda Preset nella modalità operativa Tabelle .
	▶ Riavviare il controllo numerico
	▶ Confermare Interruz. tensione con il tasto CE
	▶ Selezionare la scheda Preset nella modalità operativa Tabelle
	> Il controllo numerico impiega la nuova tabella creata come tabella origini.
	> Il controllo numerico visualizza l'unità di misura inch nella barra di dialogo delle aree di lavoro.

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. Se il valore precedente rimane invariato, sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori
- ▶ Inserire i valori nelle colonne non definite, ad es. **0**
- ▶ In alternativa far definire dal costruttore della macchina **0** come valore di default per le colonne

- 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 235
- 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 a questa origine pallet.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Se si interrompe o si arresta un'operazione di tastatura manuale o un programma NC, non è possibile editare la tabella preset. Se si tocca o si clicca due volte una cella della tabella, il controllo numerico visualizza la finestra **Editing non possibile. Eseguire stop interno?**. Se si seleziona **Sì**, il controllo numerico perde eventualmente i punti di tastatura o le informazioni sul programma di tipo modale.

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 **Tabelle** 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**
 - **POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
 - **FUNCTION TCPM** o **M128** (#9 / #4-01-1)
 - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.11 Tabelle per AFC (#45 / #2-31-1)

19.11.1 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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 278

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)

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 526



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 necessario in modalità di tornitura (#50 / #4-03-1) Se le colonne di AFC.TAB FMIN 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 287 Immissione: 0...999

Parametro	Significato
FMAX	Avanzamento massimo nel materiale, fino al quale il controllo numerico può aumentare automaticamente Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non necessario in modalità di tornitura (#50 / #4-03-1) Se le colonne di AFC.TAB FMIN 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 287 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 necessario in modalità di tornitura (#50 / #4-03-1) Immissione: 0...999
FENT	Avanzamento con cui il controllo numerico penetra o fuoriesce dal materiale Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato Non necessario in modalità di tornitura (#50 / #4-03-1) Immissione: 0...999
OVLD	Reazione che il controllo numerico deve eseguire in caso di sovraccarico: ■ M: esecuzione di una macro definita dal costruttore della macchina ■ S: esecuzione di un arresto NC immediato ■ F: esecuzione arresto NC, se l'utensile non è più nel materiale ■ E: solo visualizzazione di un messaggio d'errore sullo schermo ■ L: bloccaggio utensile corrente ■ -: nessuna reazione al sovraccarico 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! Per il monitoraggio di carico utensile con la colonna AFC_OVLD2 questo parametro è inattivo. Immissione: M, S, F, E, L o -
POUT	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 carico minimo Pmin per il monitoraggio utensili (#50 / #4-03-1) Immissione: 0...100

Parametro	Significato
SENS	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 attivazione del monitoraggio del carico minimo Pmin (#50 / #4-03-1): ■ 1: con analisi di Pmin ■ 0: senza analisi di Pmin Immissione: 0...999
PLC	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

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

19.11.2 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 523
- Configurazione e utilizzo di AFC
Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (#45 / #2-31-1)", Pagina 278

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)

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 523

Oltre ai contenuti della tabella **AFC.tab**, il file **AFC.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 (non editabile)
	 In combinazione con AFC (#45 / #2-31-1) il nome utensile non deve contenere i seguenti caratteri: # \$ & , .
IDX	Indice dell'utensile con cui è stato eseguito il passo di lavorazione (non editabile)
N	Differenziazione per chiamata utensile: ■ 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 del passo di lavorazione: ■ 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**
- Nelle impostazioni della modalità operativa **File** è possibile definire se il controllo numerico visualizza file correlati nella Gestione file.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.11.3 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 (#45 / #2-31-1)", Pagina 278

Premesse

- Opzione software Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)

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

Colonna	Funzione
OVLD	Reazione che il controllo numerico ha eseguito in caso di sovraccarico: ■ M: è stata eseguita una macro definita dal costruttore della macchina ■ S: è stato eseguito un arresto NC diretto ■ F: è stato eseguito l'arresto NC, se l'utensile non era più nel materiale ■ 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

Nelle impostazioni della modalità operativa **File** è possibile definire se il controllo numerico visualizza file correlati nella Gestione file.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.11.4 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

Con il volantino elettronico è possibile spostare gli assi senza dover stare al pannello di controllo. Con il volantino si possono eseguire anche funzioni del controllo numerico, ad es. per configurare la macchina o influire sull'esecuzione del programma.



Consultare il manuale della macchina.
I costruttori della macchina definiscono le funzioni disponibili sul volantino e come il volantino elettronico valuta le funzioni. Questo capitolo descrive la funzionalità standard del volantino.

Argomenti trattati

- Posizionamento incrementale
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 169
- Correzione del posizionamento con volantino con GPS (#44 / #1-06-1)
Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 300
- Correzione del posizionamento con volantino con **M118**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Asse utensile virtuale **VT** (#44 / #1-06-1)
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Funzioni di tastatura nella modalità operativa **Manuale**
Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 381

Panoramica

Il controllo numerico supporta i seguenti volantini:

Volantino	Significato	Ulteriori informazioni
HR 130 e HR 180	Volantino da incasso nel pannello di comando	
HR 510 e HR 510 FS	Volantino senza display	Pagina 532
HR 520 e HR 520 FS HR 550 FS	Volantino con display con trasmissione radio	Pagina 535

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
-
- Il costruttore della macchina definisce gli assi che possono essere traslati con il volantino. Anche l'asse virtuale **VT** può essere impostato dal costruttore della macchina su un tasto dell'asse.
 - Se è attivo il volantino, il controllo numerico visualizza un'icona per l'asse selezionato nell'area di lavoro **Posizioni**. L'icona visualizza se è possibile traslare l'asse con il volantino.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 122

20.2 Volantino senza display

Applicazione

Questo capitolo contiene informazioni complementari per i volantini HR 510 e HR 510 FS senza display.

Argomenti trattati

- Panoramica dei volantini disponibili
Ulteriori informazioni: "Panoramica", Pagina 530
- Volantini con display
Ulteriori informazioni: "Volantino con display", Pagina 535

Descrizione funzionale

Elementi di comando



Il volantino senza display offre i seguenti elementi di comando:

- 1 Tasti asse
- 2 Tasto **Conferma posizione reale**
Ulteriori informazioni: "Creazione del blocco NC con posizione corrente", Pagina 534
- 3 Tasti per il livello di velocità
Ulteriori informazioni: "Livelli di velocità", Pagina 533
- 4 Tasti per la direzione di spostamento
- 5 Tasti configurati dal costruttore della macchina, ad es. mandrino on, **Start NC** oppure **Stop NC**
- 6 Tasti di consenso del volantino
Ulteriori informazioni: "Attivazione e disattivazione del volantino", Pagina 533
- 7 Manopola di regolazione
- 8 Tasto **Arresto d'emergenza**

Livelli di velocità

Il volantino offre tre tasti con livelli di velocità predefinite per la selezione.

Il livello di velocità influisce sui seguenti valori:

- Percorso lungo il quale il controllo numerico posiziona un asse quando si ruota la manopola di regolazione di un passo
- Avanzamento con cui il controllo numerico posiziona un asse quando si premono i tasti di direzione



Con un tasto si seleziona la gamma per il percorso e per l'avanzamento. Il controllo numerico utilizza tuttavia diversi valori indipendenti a seconda se si ruota la manopola di regolazione o si trasla con un tasto.

Tasto	Significato
	Livello di velocità basso Esempio: percorso di 0,001° o 0,001 mm/inch
	Livello di velocità medio Esempio: percorso di 0,01° o 0,01 mm/inch
	Livello di velocità alto Esempio: percorso di 0,1° o 0,1 mm/inch



Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina definisce i valori dei livelli di velocità per ogni asse.

20.2.1 Attivazione e disattivazione del volantino

Il volantino senza display viene attivato come descritto di seguito:



- Premere il tasto **Volantino** sul controllo numerico
- > Il controllo numerico attiva il volantino e modifica l'icona della modalità operativa **Manuale**.
- > Il controllo numerico visualizza l'icona del volantino per l'asse attualmente selezionato nell'area di lavoro **Posizione**.

Il volantino senza display viene disattivato come descritto di seguito:



- Premere il tasto **Volantino** sul controllo numerico

20.2.2 Creazione del blocco NC con posizione corrente



Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina può configurare a piacere i tasti del volantino. Non è eventualmente presente il tasto **Conferma posizione reale** nel volantino.

Un blocco NC si crea con l'ausilio del volantino 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 blocco NC
 - Attivare il volantino
- 
 - Premere il tasto **Conferma posizione reale**
 - Il controllo numerico inserisce una retta **L** con le posizioni reali di tutti gli assi definiti.



Con il parametro macchina **actPosAxes** (N. 105415) si definiscono gli assi con cui il tasto **Conferma posizione reale** crea una retta **L**.

20.2.3 Posizionamento incrementale con volantini senza display

Nel posizionamento incrementale l'asse selezionato si sposta di un valore definito ad ogni pressione del tasto. Per poter eseguire un posizionamento incrementale con volantino senza display, è necessario definire l'incremento sul controllo numerico.



Il posizionamento incrementale funziona solo con movimenti di traslazione con l'ausilio dei tasti di direzione.

Con volantino senza display il posizionamento viene eseguito 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 assi rotativi
 - Premere il tasto **Volantino** sul controllo numerico
 - Il controllo numerico attiva il volantino.
- 
 - Premere il tasto di un asso
- 
 - Premere il tasto della direzione di traslazione
 - Il controllo numerico trasla l'asse della quota incrementale definita.

20.3 Volantino con display

Applicazione

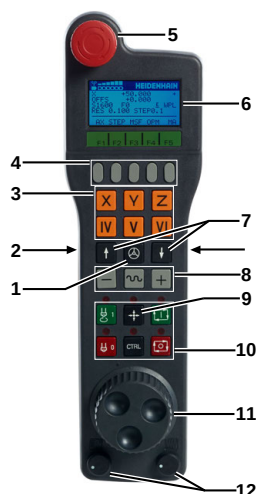
Questo capitolo contiene informazioni specifiche per i volantini con display HR 520, HR 520 FS e HR 550 FS. I volantini con display consentono di eseguire funzioni aggiuntive rispetto ai volantini senza display.

Argomenti trattati

- Panoramica dei volantini
Ulteriori informazioni: "Panoramica", Pagina 530
- Volantini senza display
Ulteriori informazioni: "Volantino senza display", Pagina 532

Descrizione funzionale

Elementi di comando

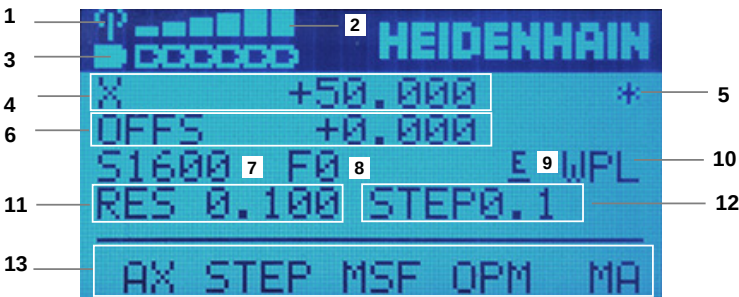


Il volante con display offre i seguenti elementi di comando:

- 1 Tasto di attivazione del volante
Ulteriori informazioni: "Attivazione e disattivazione del volante con display", Pagina 540
- 2 Tasti di consenso del volante sui lati
- 3 Tasti asse
- 4 Tasti di selezione softkey
Ulteriori informazioni: "Softkey del volante", Pagina 537
- 5 Tasto **Arresto d'emergenza**
- 6 Display
Ulteriori informazioni: "Contenuti del display", Pagina 536
- 7 Livello di velocità
Ulteriori informazioni: "Livelli di velocità", Pagina 538
- 8 Tasti per direzione di traslazione e rapido
- 9 Tasto **Conferma posizione reale**
Ulteriori informazioni: "Creazione del blocco NC con posizione corrente", Pagina 534

- 10 Tasti configurati dal costruttore della macchina, ad es. mandrino on, **Start NC** oppure **Stop NC**
- 11 Manopola di regolazione
- 12 Potenzziometro di velocità e avanzamento

Contenuti del display



Il display del volantino comprende le seguenti aree:

- 1 Volantino nella docking station o attivo in modalità radio
Solo per volantino radio HR 550 FS
- 2 Intensità di campo, max sei barre
Solo per volantino radio HR 550 FS
- 3 Stato di carica della batteria ricaricabile, max sei barre
Solo per volantino radio HR 550 FS
- 4 Asse selezionato e posizione corrente
- 5 STIB
L'esecuzione del programma è avviata o l'asse è in movimento
- 6 Correzione del posizionamento con volantino off **M118** oppure Impostazioni globali di programmaGPS (#44 / #1-06-1)
Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 300
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- 7 Numero di giri corrente del mandrino attivo
- 8 Avanzamento corrente dell'asse selezionato
Avanzamento traiettoria corrente durante l'esecuzione del programma
- 9 Messaggio di errore verificatosi
- 10 Impostazione attiva nella finestra **Rotazione 3D**:
 - **VT**: funzione **Asse utensile**
 - **WP**: funzione **Rotazione base**
 - **WPL**: funzione **3D ROT****Ulteriori informazioni:** "Finestra Rotazione 3D (#8 / #1-01-1)", Pagina 242
- 11 Percorso di traslazione per ogni passo della manopola di regolazione
Ulteriori informazioni: "Livelli di velocità", Pagina 538
- 12 Posizionamento incrementale attivo o inattivo e incremento
Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale", Pagina 542
- 13 Softkey del volantino
Ulteriori informazioni: "Softkey del volantino", Pagina 537

Softkey del volantino



I softkey del volantino consentono di selezionare le seguenti funzioni:

Softkey	Tasto	Significato
AX	F1	Selezione dell'asse macchina
STEP	F2	Attivazione o disattivazione del posizionamento incrementale e selezione dell'incremento Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale", Pagina 542
MSF	F3	Dati di taglio, funzioni ausiliarie e definizione origine Ulteriori informazioni: "Definizione del numero di giri mandrino S", Pagina 541
OPM	F4	Selezione della modalità operativa
MA	F5	Esecuzione di funzioni specifiche della macchina, ad es. commutazione dei posti magazzino
MOP	F3	Selezione delle opzioni manuali Solo se l'esecuzione del programma è stata interrotta con Stop NC

Modalità operative

Premendo **OPM** è possibile selezionare le seguenti modalità operative:

Softkey	Tasto	Significato
MAN	F1	Modalità operativa Manuale
MDI	F2	Applicazione MDI nella modalità operativa Manuale
RUN	F3	Modalità operativa Esecuzione pgm
SGL	F4	Modo Esecuz. singola della modalità operativa Esecuzione pgm

Funzioni nell'esecuzione programma

Premendo **MOP** è possibile selezionare le seguenti funzioni:

Softkey	Tasto	Significato
MAN	F1	Spostamento manuale
STOP	F4	Stop interno

Premendo **MAN** su questo piano è possibile selezionare le seguenti funzioni:

Softkey	Tasto	Significato
REPO	F1	Riposizionamento sul profilo
3D	F2	Impostazione della funzione Rotazione del piano di lavoro

Livelli di velocità

Il livello di velocità si seleziona con i tasti freccia verso l'alto e verso il basso.

Il volantino visualizza il valore del livello selezionato nel display dopo **RES**. Se si ruota la manopola di regolazione di un passo, il controllo numerico trasla questo valore nell'unità di misura dell'asse.

Tasto	Significato
	Incremento del livello di velocità
	Riduzione del livello di velocità



Per volantini con display il livello di velocità definisce soltanto il percorso per ogni passo, non l'avanzamento per movimenti di traslazione con tasti di direzione.
L'avanzamento si definisce con il softkey **MSF**.
Ulteriori informazioni: "Definizione dell'avanzamento del volantino F", Pagina 542

Particolarità del volantino radio HR 550 FS

Il volantino radio HR 550 FS consente di allontanarsi di più dal pannello di comando macchina rispetto ad altri volantini collegati via cavo. Per questo motivo il volantino radio HR 550 FS è di grande utilità soprattutto per macchine di grandi dimensioni.

Il supporto HRA 551 FS e il volantino HR 550 FS formano un'unità funzionale.



Volantino HR 550 FS



Supporto volantino HRA 551 FS

Il volantino radio HR 550 FS è dotato di una batteria, che viene caricata non appena si inserisce il volantino nel supporto.

Il volantino HR 550 FS dotato di 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 550 FS, 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.

I volantini radio si configurano nell'applicazione **TNCdiag**.

Ulteriori informazioni: "Configurazione del volantino radio", Pagina 544

Se il controllo numerico ha attivato un arresto d'emergenza, è necessario riattivare il volantino.

Se si raggiungono i limiti della linea di trasmissione radio, HR 550 FS lo segnala con un allarme a vibrazione. In questo caso occorre ridurre la distanza dal supporto.

20.3.1 Attivazione e disattivazione del volante con display

NOTA

Attenzione, possibili danni al pezzo

Per la commutazione tra pannello di comando macchina e volante è possibile definire una riduzione dell'avanzamento. Questo può causare rigature visibili sul pezzo.

- ▶ Disimpegnare l'utensile prima di commutare
- ▶ Prima della commutazione verificare se la posizione dei potenziometri di avanzamento è identica

Il volante con display si attiva come descritto di seguito:

-
- ▶ Premere il tasto **Volantino** sul volante
 - Il controllo numerico attiva il volante e modifica l'icona della modalità operativa **Manuale**.
 - Il controllo numerico visualizza l'icona del volante per l'asse attualmente selezionato nell'area di lavoro **Posizione**.
 - ▶ Adattare eventualmente la posizione del potenziometro di avanzamento

Il volante con display si disattiva come descritto di seguito:

-
- ▶ Premere il tasto **Volantino** sul volante

i Il controllo numerico attiva e disattiva anche il potenziometro di avanzamento.

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 ha effetto il potenziometro di avanzamento attivato.

20.3.2 Creazione del blocco NC con posizione corrente



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può configurare a piacere i tasti del volantino. Non è eventualmente presente il tasto **Conferma posizione reale** nel volantino.

Un blocco NC si crea con l'ausilio del volantino 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 blocco NC

► Attivare il volantino



► Premere il tasto **Conferma posizione reale**

> Il controllo numerico inserisce una retta **L** con le posizioni reali di tutti gli assi definiti.



Con il parametro macchina **actPosAxes** (N. 105415) si definiscono gli assi con cui il tasto **Conferma posizione reale** crea una retta **L**.

20.3.3 Definizione del numero di giri mandrino S

Con un volantino con display, il numero di giri **S** del mandrino attivo si definisce come descritto di seguito:

► Premere il softkey del volantino **MSF**

► Premere il softkey del volantino **S**

► Selezionare il numero di giri desiderato con i tasti **F1** e **F2**

> Il volantino visualizza il numero di giri definito nel display dopo **S**.

► Premere il tasto **Start NC**

> Il controllo numerico attiva il numero di giri definito.



Tenendo premuto il tasto **F1** o **F2**, il volantino aumenta o riduce il valore. Più a lungo viene premuto, maggiore è il passo di conteggio.

Se si preme anche il tasto **CTRL**, il volantino esegue l'avvio con un maggiore passo di conteggio.

20.3.4 Definizione dell'avanzamento del volantino F

Con il volantino con display l'avanzamento **F** si definisce come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **MSF**
- ▶ Premere il softkey del volantino **F**
- ▶ Selezionare l'avanzamento desiderato con i tasti **F1** e **F2**
- ▶ Premere **OK**
- ▶ Confermare il nuovo avanzamento con il softkey del volantino **OK**



- ▶ Premere il tasto di un asso



- ▶ Premere il tasto della direzione di traslazione
- Il controllo numerico trasla l'asse con l'avanzamento definito.

i 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**.

20.3.5 Posizionamento incrementale

Nel posizionamento incrementale l'asse selezionato si sposta di un valore definito ad ogni pressione del tasto.

i ■ Il posizionamento incrementale funziona solo con movimenti di traslazione con l'ausilio dei tasti di direzione.
■ Il controllo numerico compensa le impostazioni del posizionamento incrementale tra volantino e controllo numerico.

Con volantino con display il posizionamento viene eseguito con quota incrementale come descritto di seguito:

- ▶ Premere il softkey del volantino **STEP**
- ▶ Premere il softkey del volantino **ON**
- Il controllo numerico attiva il posizionamento incrementale.
- ▶ Selezionare l'incremento desiderato premendo i tasti **F1** e **F2**
- Il volantino visualizza l'incremento definito nel display dopo **STEP**.

i 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 con il softkey **OK** del volantino



- ▶ Premere il tasto di un asso



- ▶ Premere il tasto della direzione di traslazione
- Il controllo numerico trasla l'asse della quota incrementale definita.

i 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 in combinazione con volantini radio**⚠ 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 volantino per riscontrare possibili sovrapposizioni con altri utenti radio
- ▶ Spegnerne il volantino e il supporto volantino dopo al massimo 120 ore di esercizio, affinché il controllo numerico esegue un test funzionale al successivo riavvio (solo per volantini 598515-03, 606622-03 e supporto 731928-02)
- ▶ In presenza di diversi volantini radio in officina, assicurare una assegnazione univoca tra supporto e relativo volantino (ad es. adesivi colorati)
- ▶ In presenza di diversi volantini radio in officina, assicurare una assegnazione univoca tra macchina e relativo volantino (ad es. test funzionale)

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 controllo numerico visualizza un warning se si collega un volantino radio a un canale radio già selezionato.

20.4 Configurazione del volante radio

Applicazione

Nell'applicazione **Configurazione del volante radio** è possibile configurare il volante radio HR 550 FS.

Argomenti trattati

- Volantino elettronico
Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 529
- Volantino radio HR 550 FS
Ulteriori informazioni: "Particolarità del volante radio HR 550 FS", Pagina 539
- TNCdiag
Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 639

Premesse

- Macchina con supporto volante
Il costruttore della macchina monta il supporto volante sulla macchina.

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Avvio ► Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Configura volantino radio

Einrichtung des Funkhandrads

SN: 0058241184

Einrichtbetrieb beenden

Status1

+

Spektrum2

+

Konfiguration3

–

Seriennummer des benutzbaren Handrads0058241184

Seriennummer des Handrads in der Basisstation0058241184

Zustand des Handrads in der Basisstation

Handrad paaren

Benutzer Funkkanal der Funkverbindung11

Bitte auswählen

SendeleistungMittel

Bitte auswählen

VerbindungszustandLeerlauf

Handrad starten

i4

TNCdiag nell'applicazione Configurazione del volantino radio

TNCdiag visualizza le seguenti aree:

1Stato

Informazioni sulla qualità di trasmissione

Se la qualità di ricezione del collegamento radio è limitata, il controllo numerico reagisce con un arresto d'emergenza. Una ridotta qualità di ricezione non può garantire un arresto sicuro degli assi.

2Spettro

Frequenza dei singoli canali radio

Il canale radio con la colonna più piccola ha il traffico radio più basso. Il canale radio consigliato per il volantino radio è marcato con un cerchio verde.

3Configurazione

■ Accoppia volantino

Assegnazione del volantino radio al relativo supporto

■ Canale utilizzato della connessione radio

Selezione del canale radio consigliato per il volantino radio nel menu di selezione con Canale migliore

■ Capacità di trasmis.

Selezione di Capacità di trasmis. nel relativo menu. Minore è la potenza di trasmissione, minore è la portata del volantino radio.

■ Stato di connessione

Se TNCdiag visualizza permanentemente lo stato di collegamento Attiva, la configurazione è conclusa.

4Informazioni

Ogni area contiene l'icona Informazioni. Se si seleziona l'icona, TNCdiag visualizza la descrizione delle impostazioni.

HEIDENHAIN | TNC7 | Manuale utente Configurazione ed esecuzione | 09/2024

545

Configurazione del nuovo volantino radio

Un nuovo volantino radio si configura come descritto di seguito:

- Posizionare il volantino radio nel supporto



- Selezionare la modalità operativa **Avvio**



- Selezionare l'applicazione **Impostazioni**



- Selezionare **Impostazioni macchina**



- Doppio tocco o clic su **Configura volantino radio**
- > Il controllo numerico apre l'applicazione **Configurazione del volantino radio** in **TNCdiag**.
- Selezionare **Accoppia volantino**
- > **TNCdiag** visualizza brevemente **Attiva** in **Stato di connessione**.
- Nel menu di selezione **Canale utilizzato della connessione radio** selezionare il canale **Canale migliore**
- Nel menu di selezione **Capacità di trasmis.** Selezionare la potenza di trasmissione, ad es. **Media**
- Selezionare **Avvia volantino**
- > **TNCdiag** attiva il volantino.
- > **TNCdiag** visualizza in grigio i menu di selezione **Canale utilizzato della connessione radio** e **Capacità di trasmis.**



Se durante la configurazione compare un errore, **TNCdiag** rappresenta in rosso l'area **Configurazione**.

Per leggere i dettagli di errore, occorre passare in una modalità operativa, ad es. alla modalità operativa **Avvio**.

21

Override Controller

Applicazione

L'Override Controller è un elemento di comando con funzioni ausiliarie rispetto potenziometro di override tradizionale.

In combinazione all'Override Controller, il controllo numerico offre ad es. le seguenti possibilità:

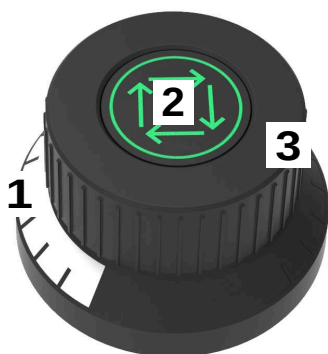
- Modificare l'avanzamento e/o il rapido con l'ausilio della manopola di regolazione
- Avviare i programmi NC con il tasto integrato **Start NC**
- Ricezione del feedback tattile con vibrazione
- Definizione di stop condizionati con punti di arresto
- Proseguimento del programma NC mediante incremento dell'override

Premesse

- Override Controller OC 310
La disponibilità dell'Override Controller è correlata alla macchina.
Consultare il manuale della macchina.
- Il controllo numerico è completamente avviato
Il controllo numerico riconosce l'Override Controller solo dopo aver confermato la tensione di comando.
- La verifica utensile è eseguita
Ulteriori informazioni: "Colonna Verifica utensile nell'area di lavoro Programma",
Pagina 212

Descrizione funzionale

Elementi dell'Override Controller



L'Override Controller contiene i seguenti elementi:

1 Scala di override

La scala di override è illuminata a colori fino al valore corrente dell'override.

Ulteriori informazioni: "Feedback ottico dell'Override Controller", Pagina 550

- 2 Tasto **Start NC**
Con il tasto **Start NC** si avvia il programma NC.
A seconda dell'impostazione nella finestra **Opzioni di esecuzione programma** è possibile proseguire il programma NC con il tasto **Start NC**.
- 3 Manopola di regolazione
Con la manopola di regolazione si modifica l'override per l'avanzamento e/o il rapido.
A seconda dell'impostazione nella finestra **Opzioni di esecuzione programma** è possibile proseguire il programma NC con l'override.

Feedback ottico dell'Override Controller

L'Override Controller prevede i seguenti feedback ottici:

Stato	Scala di override
Override Controller inattivo, ad es. arresto d'emergenza	Non illuminato
Valore di override dello 0%	Non illuminato
Valore di override tra 0% e 99,5%	Bianco
Valore di override del 100%	Verde
Valore di override maggiore di 100,5%	Blu

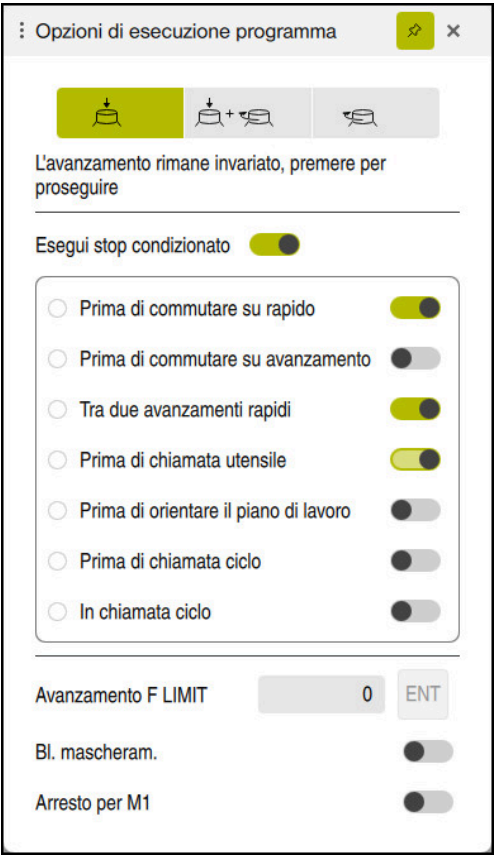
Il tasto **Start NC** si illumina in verde. Il colore può essere diverso a seconda della macchina.

Feedback tattile dell'Override Controller

L'Override Controller prevede i seguenti feedback tattili:

Stato	Feedback
Valore di override minimo o massimo	L'Override Controller vibra non appena si raggiunge il valore di override minimo o massimo.
Valore di override del 100 %	L'Override Controller vibra non appena si raggiunge il valore di override del 100%.
Stop con punto di arresto	L'Override Controller vibra non appena il controllo numerico si ferma in un punto di arresto.

Finestra Opzioni di esecuzione programma



Finestra **Opzioni di esecuzione programma**

La finestra **Opzioni di esecuzione programma** può essere aperta come descritto di seguito:

- Nella modalità operativa **Esecuzione pgm** con il pulsante **Opzioni di esecuzione programma**
Ulteriori informazioni: "Icone e pulsanti", Pagina 422
- Nell'area di lavoro **Simulazione** con il pulsante **Opzioni di esecuzione programma** nella colonna **Opzioni di visualizzazione**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

La finestra **Opzioni di esecuzione programma** contiene le seguenti impostazioni in combinazione con l'Override Controller:

Icona o pulsante	Significato
	L'avanzamento rimane invariato, premere per proseguire Con questo pulsante attivo, il controllo numerico non modifica il valore di override in caso di stop con un punto di arresto. Il programma NC si prosegue premendo il tasto Start NC .
	L'avanzamento viene impostato a 0%, premere e ruotare per proseguire Con questo pulsante attivo, il controllo numerico modifica il valore di override in caso di stop con un punto di arresto a 0%. Il programma NC si prosegue premendo il tasto Start NC e incrementando il valore di override.

Icona o pulsante	Significato
	L'avanzamento viene impostato a 0%, ruotare per proseguire Con questo pulsante attivo, il controllo numerico modifica il valore di override in caso di stop con un punto di arresto a 0%. Il programma NC si prosegue incrementando il valore di override.  Consultare il manuale della macchina. Con il parametro macchina opzionale resumeByTurning (N. 141801) il costruttore della macchina definisce se questo pulsante è disponibile.

Esegui stop condizionato	Pulsante per attivare o disattivare punti di arresto Ulteriori informazioni: "Punti di arresto", Pagina 552  Le seguenti funzioni sono disponibili anche senza l'Override Controller: ■ Avanzamento F LIMIT Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F LIMIT", Pagina 425 ■ Bl. mascheram. Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova ■ Arresto per M1 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Punti di arresto

Il controllo numerico offre i seguenti punti di arresto:

Punto di arresto	Significato
Prima di commutare su rapido	Il controllo numerico si arresta ad ogni passaggio da avanzamento F a rapido FMAX .
Prima di commutare su avanzamento	Il controllo numerico si arresta ad ogni passaggio da rapido FMAX ad avanzamento F .
Tra due avanzamenti rapidi	Il controllo numerico si arresta tra movimenti in rapido successivi con FMAX .
Prima di chiamata utensile	Il controllo numerico si arresta prima di ogni chiamata utensile fisica con TOOL CALL .



Il controllo numerico non si arresta ad es. in caso di una modifica del numero di giri con **TOOL CALL**.

Punto di arresto	Significato
Prima di orientare il piano di lavoro	Il controllo numerico si arresta prima di blocchi NC con i seguenti elementi di sintassi: ■ Funzioni PLANE (#8 / #1-01-1) ■ M128 (#9 / #4-01-1) ■ FUNCTION TCPM (#9 / #4-01-1) ■ Ciclo 19 PIANO DI LAVORO (#8 / #1-01-1)  È possibile continuare a eseguire programmi NC di controlli numerici meno recenti che contengono il ciclo 19 PIANO DI LAVORO.
Prima di chiamata ciclo	Il controllo numerico si arresta prima di blocchi NC con i seguenti elementi di sintassi: ■ M89 Il controllo numerico si arresta prima di ogni posizione di lavorazione. ■ M99 ■ CYCL CALL ■ CYCL CALL POS ■ CYCL CALL PAT Il controllo numerico si arresta prima di ogni posizione di lavorazione. ■ Cicli 220 CERCHIO FIGURE, 221 LINEE DI FIGURE, 224 CAMPIONE DATAMATRIX CODE Il controllo numerico si arresta prima di ogni posizione di lavorazione.
In chiamata ciclo	Stop prima del primo accostamento Il controllo numerico si ferma per i seguenti cicli prima del primo accostamento: ■ Cicli per lavorazione di foratura e filettatura ■ Cicli per la lavorazione di superfici cilindriche (#8 / #1-01-1) ■ Cicli per la rettifica (#156 / #4-04-1) (#156 / #4-04-1) Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Stop prima di ogni accostamento Il controllo numerico si ferma per i seguenti cicli prima di ogni accostamento: ■ Cicli per la fresatura ■ Cicli per la lavorazione di fresatura-tornitura (#50 / #4-03-1) Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione Nessuno stop Il controllo numerico non si ferma per i seguenti cicli: ■ Cicli di tastatura programmabili Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili ■ Cicli per il monitoraggio Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Il controllo numerico visualizza i punti di arresto attivi nella scheda **PGM** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 139

Visualizzazione dei punti di arresto

Il controllo numerico visualizza i punti di arresto con i seguenti simboli:

Icona	Significato
	Stop attivo Il controllo numerico ha riconosciuto un punto di arresto e in questa posizione arresta l'esecuzione del programma o la simulazione.
	Stop inattivo Il controllo numerico ha riconosciuto un punto di arresto, ma in questa posizione non arresta l'esecuzione del programma o la simulazione. Per eseguire l'arresto prima di questo blocco NC, è necessario attivare il pulsante corrispondente nella finestra Opzioni di esecuzione programma . Ulteriori informazioni: "Finestra Opzioni di esecuzione programma", Pagina 551

Il controllo numerico visualizza le icone per punti di arresto nel programma NC prima del numero di blocco, non appena è attivo almeno uno stop condizionato nella finestra **Opzioni di esecuzione programma**.

Se si seleziona l'icona, il controllo numerico visualizza il nome del corrispondente punto di arresto.

Note

- L'Override Controller si attiva anche nella modalità operativa **Manuale** come override di avanzamento e/o di rapido.
- Se il programma NC contiene punti di arresto, il controllo numerico visualizza un segno di spunta nell'area **Esegui stop condizionato** della colonna **Verifica utensile**.
Ulteriori informazioni: "Colonna Verifica utensile nell'area di lavoro Programma", Pagina 212
- Se si ruota bruscamente l'Override Controller, il controllo numerico imposta automaticamente l'override di avanzamento a 0%. L'Override Controller non deve trovarsi su 0%.
 Non appena si riattiva l'Override Controller, il controllo numerico prosegue il programma NC. A tale scopo non si deve premere il tasto **Start NC**. Il comportamento è indipendente dalle impostazioni nella finestra **Opzioni di esecuzione programma**.
 Dopo una rotazione brusca per ridurre, è necessario ruotare di nuovo l'avanzamento da 0% a 100%.
- Se il cursore di esecuzione raggiunge un punto di arresto, entrambe le icone si sovrappongono. È quindi possibile riconoscere perché il controllo numerico si arresta.
- Se è attivo il pulsante **L'avanzamento viene impostato a 0%, ruotare per proseguire**, il controllo numerico reagisce come descritto di seguito:
 - Il programma NC può essere proseguito solo dopo un arresto condizionato incrementando il valore di override. È altrimenti necessario uno **Start NC**, ad es. per l'avvio del programma.
 - Se nel programma NC si presentano in successione due stop condizionati, non è possibile modificare il valore di override di 0% per 0,3 secondi. Il controllo numerico si assicura così che con un movimento dell'Override Controller vengano proseguiti entrambi gli stop condizionati.
 - Dopo uno stop condizionato con cambio utensile manuale è necessario premere il tasto **Start NC**. Il programma NC non può essere proseguito incrementando il valore di override.

Note in combinazione con parametri macchina

Consultare il manuale della macchina.

- Il costruttore della macchina definisce il valore massimo di override per il rapido. Se il valore massimo di override è ad es. pari al 100% e si imposta il valore di override per il rapido oltre il 100%, il controllo numerico esegue ugualmente il calcolo con 100%. Se in questo caso la manopola di regolazione viene ruotata, la rotazione non è immediatamente attiva. Solo se l'Override Controller si trova effettivamente a 100%, il controllo numerico modifica il valore di override.
- Con il parametro macchina opzionale **ocWaitTime** (N. 103412) il costruttore della macchina può definire se è attivo un tempo di attesa nei seguenti casi:
 - Se dopo un punto di arresto il programma viene proseguito a 0%
 - Se si raggiunge il 100% del valore di override

22

**Embedded
Workspace
ed Extended
Workspace**

22.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

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'ausilio di Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).

Argomenti trattati

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622
- Il PC con Windows su uno schermo aggiuntivo collegato si utilizza con Extended Workspace
Ulteriori informazioni: "Extended Workspace", Pagina 560

Premesse

- Connessione RemoteFX esistente al PC con Windows utilizzando Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- 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**.

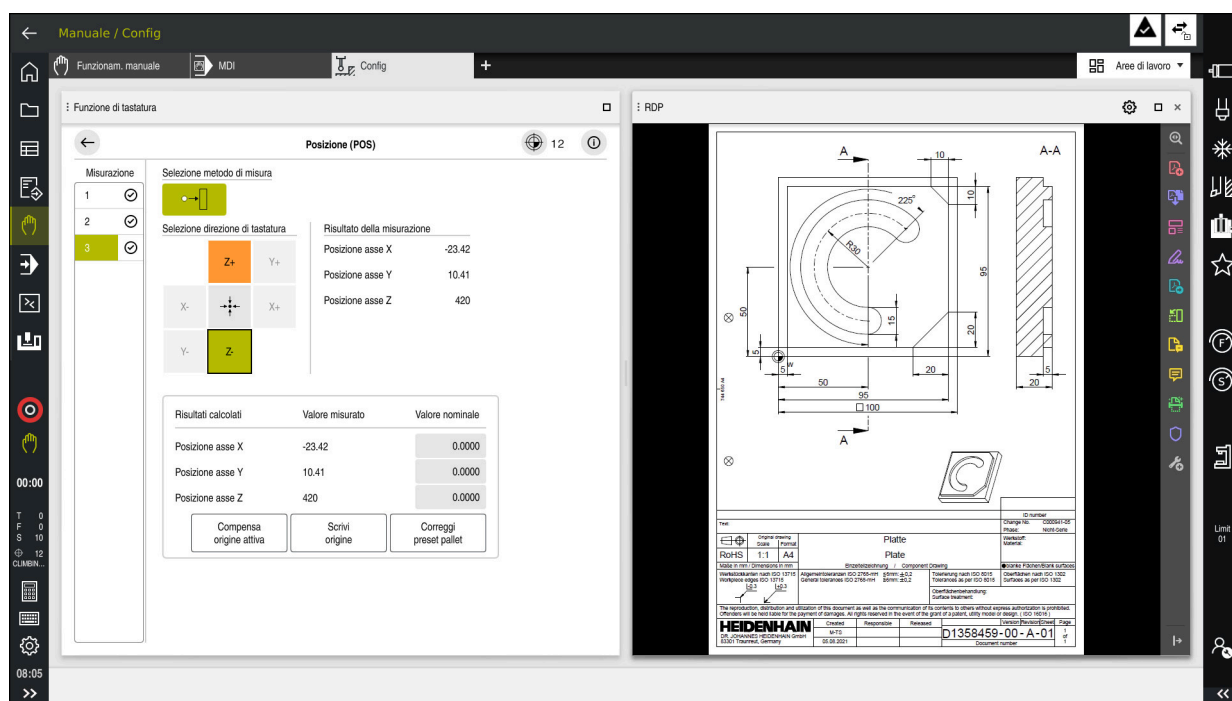
Con connessione RemoteFX esistente, il PC con Windows viene bloccato per le immissioni. Si evita in questo modo un doppio utilizzo.

Ulteriori informazioni: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 624

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 88



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 (#133 / #3-01-1)

Ulteriori informazioni: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Pagina 558

- Ampliamento hardware ITC

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 82

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 681

- Visualizzazione e utilizzo di computer collegati tramite Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622

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

- Per controlli numerici con **SIK**:
 - Opzione software #160 Integrated FS: Basic oppure opzione software #161 Integrated FS: Full
 - Eventualmente opzioni software da #162 a #166 Add. FS Ctrl. Loop oppure opzione software #169 Add. FS Full
In funzione del numero di azionamenti sulla macchina sono eventualmente necessarie queste opzioni software.
- Per controlli numerici con **SIK2**:
 - Opzione software Integrated FS: Basic (#6-30-1)
 - Eventualmente opzione software Integrated FS: Full (#6-30-2*)
Se il controllo numerico è dotato di **SIK2**, i codici delle opzioni software #6-30-1 abilitano quattro assi sicuri. I codici delle opzioni software #6-30-2* possono essere ordinati più volte con possibilità di attivare fino a sei altri assi sicuri.
- 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 Stato asse", Pagina 565

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
SOM₁	Modo operativo SOM_1	Safe operating mode 1: funzionamento automatico, modo produzione
SOM₂	Modo operativo SOM_2	Safe operating mode 2: modalità Predisposizione
SOM₃	Modo operativo SOM_3	Safe operating mode 3: intervento manuale, solo per operatori qualificati
SOM₄	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 124

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.

Menu di avvioImpostazioniGuidaFS Functional SafetyAre di lavoro

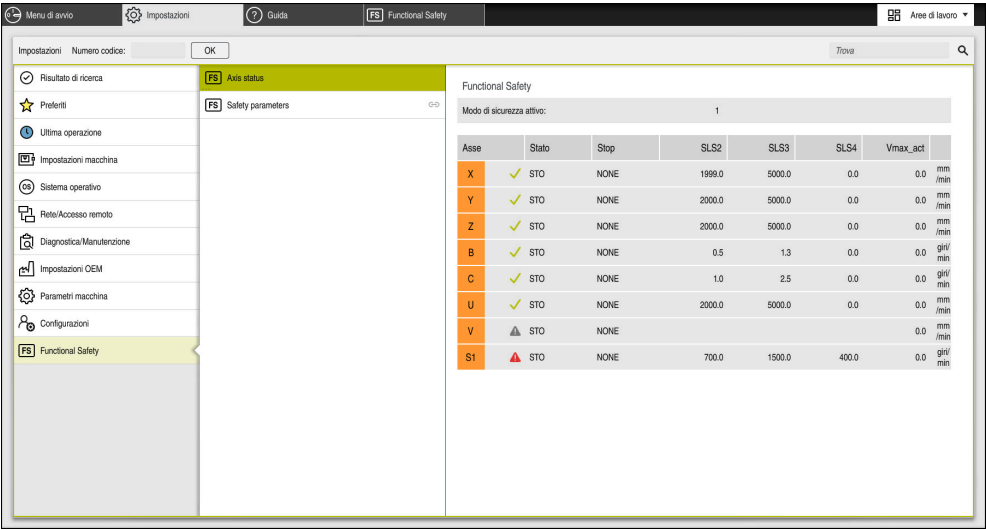
Elenco

DB ID	Keyname	Approvato	CRG	Attivo
59	CtgSafety	✗	0xd9e662f	✓
60	CtgPrcSafety	✗	0x77cd9a8b	✓
58	CtgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0xd6765968	✓
62	CtgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55e79e2b	✓
85	CtgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd43e109f	✓
64	CtgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x42531a0	✓
65	CtgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd8299386	✓
66	CtgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x908fa2a8	✓
67	CtgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xb49bdc9e	✓
68	CtgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x2ce6f1d3	✓
69	CtgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xbd45c095	✓
70	CtgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xe026465f	✓
71	CtgAxParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x4a21405b	✓
72	CtgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xb68f5508	✓

Panoramica config.FS

Area di lavoro **Panoramica** nell'applicazione **Functional Safety**

Opzione menu Stato asse



Opzione menu **Stato asse** nell'applicazione **Impostazioni**

Nell'opzione menu **Stato asse** 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 564
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 SPLC Per valori maggiori di 999 999 il controllo numerico visualizza MAX .

Il controllo numerico visualizza le seguenti icone e i seguenti pulsanti:

Icona o pulsante	Significato
	Reset dello stato di prova dell'asse selezionato
Reset flag di verifica	Reset dello stato di prova di tutti gli assi



- Il reset dello stato di prova è una funzione per il Servizio Assistenza. Utilizzare la funzione solo se richiesto da HEIDENHAIN o dal costruttore della macchina.
- Per resettare lo stato di prova degli assi è richiesto il privilegio NC.ApproveFsAxis. Il privilegio è disponibile solo con Gestione utenti attiva.
Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 651
Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 705

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 567

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 567
	FS non monitora l'asse o l'asse non è configurato come sicuro. FS monitora l'asse, ma la funzione di sicurezza SLP è disattivata. Con il parametro macchina safeAbsPosition (N. 403130) il costruttore della macchina definisce se è attiva la funzione di sicurezza SLP per un asse.

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 **Avvicin. riferimento**

- ▶ Selezionare **Test posizione assi** nell'area di lavoro **Superam. indici rif.**

- ▶ Selezionare l'asse desiderato

- ▶ 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



Nell'area di lavoro **Superam. indici rif.** è possibile passare a scelta tra le modalità **Superam. indici rif.** e **Test posizione assi**.

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.
- Il controllo numerico esegue autodiagnostiche ripetute per rilevare ad es. cavi difettosi. Il costruttore della macchina definisce gli intervalli temporali ai quali il controllo numerico esegue le autodiagnostiche. Se è attiva una autodiagnostica del controllo numerico, questo visualizza un'icona nella barra delle informazioni. Se è attiva una autodiagnostica, il controllo numerico non può eseguire alcun movimento degli assi.

24

**Applicazione
Impostazioni**

24.1 Panoramica

L'applicazione **Impostazioni** contiene i seguenti gruppi con opzioni menu:

Icona	Gruppo	Icona	Opzione menu
	Impostazioni macchina		Impostazioni macchina Ulteriori informazioni: "Opzione menu Impostazioni macchina", Pagina 574
			Informazioni generali Ulteriori informazioni: "Opzione menu Informazioni generali", Pagina 577
			SIK Ulteriori informazioni: "Opzione menu SIK", Pagina 578
			Tempi macchina Ulteriori informazioni: "Opzione menu Tempi macchina", Pagina 581
			Panoramica dei sistemi di tastatura Ulteriori informazioni: "Opzione Panoramica dei sistemi di tastatura", Pagina 582
			Taratura tensione analogica Ulteriori informazioni: "Opzione Taratura tensione analogica", Pagina 585
			Configura volantino radio Ulteriori informazioni: "Configurazione del volantino radio ", Pagina 544
	Sistema operativo		Date/Time Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 586
			Language/Keyboards Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 587
			About HeROS Ulteriori informazioni: "Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo", Pagina 77
			SELinux Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 589
			UserAdmin Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 660
			Current User Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 661
			Configura touch screen È possibile selezionare la sensibilità del touch-screen e visualizzare o nascondere i punti di contatto.

Icona	Gruppo	Icona	Opzione menu
	Rete/Accesso remoto		Shares Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590
			Network Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594
			PKI Admin Gestione certificati del controllo numerico, ad es. per OPC UA NC Server Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601
			OPC UA Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603
			DNC Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 612
			Embedded Workspace Visualizzazione dello stato del collegamento Ulteriori informazioni: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Pagina 558
			Printer Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 615
		vnc	VNC Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 619
			Remote Desktop Manager Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622
		vnc 	Real VNC Viewer Connessione a una apparecchiatura remota con un server VNC Solo per amministratori di rete
			Firewall Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630

Icona	Gruppo	Icona	Opzione menu
	Diagnostica/Manutenzione		Programma Terminal Immissione ed esecuzione dei comandi da console
			HeLogging Esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni
			Portscan Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 635
			perf2 Controllo delle capacità prestazionali di processori e processi
			TNCdiag Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 639
			TNCscope Solo per utenti autorizzati
			NC/PLC Backup Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 636
			NC/PLC Restore Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 636
			Pulizia touch screen Il controllo numerico blocca il touchscreen per 90 secondi per le immissioni.
	Impostazioni OEM		Aggiorna documentazione Ulteriori informazioni: "Aggiorna documentazione", Pagina 640
			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 642
	Configurazioni		Configurazioni Ulteriori informazioni: "Configurazioni dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 648
	Functional Safety		Stato asse Ulteriori informazioni: "Opzione menu Stato asse", Pagina 565
			Parametri di sicurezza Ulteriori informazioni: "Applicazione Functional Safety", Pagina 564

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	Significato
123	Editing dei parametri utente specifici della macchina Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 642
555343	Funzioni speciali per la programmazione di variabili Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Funzioni speciali per il comportamento macchina 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

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Impostazioni macchina

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	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. Il controllo numerico offre un menu di selezione con tutte le cinematiche disponibili. Il costruttore della macchina definisce le cinematiche che possono essere selezionate. Il controllo numerico visualizza la cinematica attiva nella modalità Macchina dell'area di lavoro Simulazione.
Creare file d'impiego utensile	Con il file di impiego utensile il controllo numerico può eseguire una prova di impiego utensile. Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 211 Selezionare quando il controllo numerico crea un file di impiego utensile: ■ 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**.
- I tasti **+, -, *, /, (e)** consentono di eseguire calcoli all'interno di campi di immissione numerici.
- Il file di impiego utensile può essere aperto nella modalità operativa **Tabelle**.
Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 508
- Se il controllo numerico ha creato un file di impiego utensile per un programma NC, le tabelle **Seq. impiego T** e **Lista equipag.** includono i contenuti (#93 / #2-03-1).
Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (#93 / #2-03-1)", Pagina 511
Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (#93 / #2-03-1)", Pagina 513

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

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Informazioni generali

Area Informazioni sulle versioni

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

Sottoarea	Significato
HEIDENHAIN	■ 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	PLC-SW Numero o nome del software PLC (gestito dal costruttore della macchina)

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 605

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 605

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 69

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► SIK

Area Informazione SIK

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- **Numero di serie**
- **Numero ID**
- **Tipo di controllo**
- **Classe di potenza**
- **Elementi**
- **Stato**
Il controllo numerico visualizza se è dotato di **SIK** o **SIK2**.
- **Attiva temporaneamente opzioni / Blocca opzioni**

Area Chiave del costruttore della macchina

Nell'area **Chiave del costruttore della macchina** 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 Per controlli numerici con SIK2 il controllo numerico visualizza il numero di identificazione e il nome dell'opzione software. Il controllo numerico visualizza le seguenti icone sullo stato dell'opzione software: ■ Nessuna icona: l'opzione software non è abilitata. ■ Segno di spunta: l'opzione software è completamente e permanentemente attivata. ■ Orologio: l'opzione software è attiva per un periodo limitato e può essere ordinata di nuovo per controlli numerici con SIK2. ■ Lucchetto: l'opzione software è stata bloccata dal costruttore della macchina
Data di scadenza o Stato	Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sullo stato dell'opzione software: ■ Attivato ■ YYYY-MM-DD Se un'opzione software è attiva per un periodo limitato, il controllo numerico visualizza la data fino alla quale l'opzione software è ancora disponibile. ■ X di X Per controlli numerici con SIK2 il controllo numerico visualizza la frequenza con cui l'opzione software è stata già attivata.
Dettagli	Informazioni dettagliate per il costruttore della macchina
Config.	Funzione per il costruttore della macchina per bloccare opzioni software

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 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. Le opzioni software vengono salvate su SIK. TNC7 può disporre di una scheda plug-in SIK oppure SIK2, in base a ciò i codici delle opzioni software sono diversi.

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 586

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Tempi macchina

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 Opzione Panoramica dei sistemi di tastatura

Applicazione

Nell'opzione **Panoramica dei sistemi di tastatura** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile creare e gestire tutti i sistemi di tastatura pezzo e utensile del controllo numerico.

Argomenti trattati

- Tabella di tastatura
Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 500
- Creazione del sistema di tastatura utensile con trasmissione via cavo o a infrarossi nel parametro macchina **CfgTT** (N. 122700)
Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 642

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Panoramica dei sistemi di tastatura

Il controllo numerico visualizza di volta in volta una tabella delle unità di trasmissione e ricezione **SE**, dei sistemi di tastatura pezzo **TS** e dei sistemi di tastatura utensile **TT**.

Le tabelle contengono le seguenti informazioni:

- Tipo di apparecchiatura
- Numero
Solo per **TS** e **TT**
- Numero di serie
- Pulsante **Aggiungi**
Solo per **TS** e **TT**

 Solo se si utilizzano sistemi di tastatura con connessione radio, il controllo numerico visualizza la tabella delle unità di trasmissione e ricezione.

Unità di trasmissione/ricezione

Se si utilizzano sistemi di tastatura con connessione radio, il controllo numerico visualizza in **Unità di trasmissione/ricezione** le seguenti informazioni:

Visualizzazione	Significato
Status	Unità di trasmissione e ricezione attiva o inattiva
SE	Selezione dell'unità di trasmissione e ricezione SE
Canale	Selezione o modifica del canale radio Selezionare il canale con la migliore trasmissione via radio e prestare attenzione alle interferenze con altre macchine o con il volante radio.

Dettagli

Se si utilizzano sistemi di tastatura con connessione radio, il controllo numerico visualizza in **Dettagli** le seguenti informazioni:

Visualizzazione	Significato
Intensità del segnale	Intensità del segnale nel diagramma a barre La connessione migliore fino ad ora identificata è visualizzata dal controllo numerico con barre piene.
Defless.	Stilo deflesso o non deflesso
Collisione	Collisione o nessuna collisione rilevata
Stato batteria	Se la carica della batteria è inferiore al limite indicato, il controllo numerico visualizza un warning.

Per un sistema di tastatura senza connessione radio il controllo numerico visualizza in **Dettagli** le seguenti informazioni:

Per questo sistema di tastatura non sono disponibili altre informazioni diagnostiche e funzionalità.

Pulsanti

Il controllo numerico visualizza i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
+	Aggiungi Il controllo numerico inserisce una nuova riga nella relativa tabella. Un sistema di tastatura pezzo si definisce nella Tabella sistemi di tastatura e un sistema di tastatura utensile nel parametro macchina CfgTT (N. 122700).
Connetti	Collegamento del sistema di tastatura radio a un'unità di trasmissione e ricezione
Accensione	Accensione del sistema di tastatura
Spegnimento	Spegnimento del sistema di tastatura
Cambia	Cambio del canale radio tramite il quale il sistema di tastatura e l'unità di trasmissione e ricezione comunicano
TNCdiag	Il controllo numerico apre TNCdiag. Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 639
Tabella sistemi di tastatura	Il controllo numerico apre la Tabella sistemi di tastatura.
Cancella	Il controllo numerico cancella la riga marcata della tabella.

24.7.1 Connessione del nuovo sistema di tastatura radio

Un sistema di tastatura radio si collega come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Impostazioni macchina**
- ▶ Selezionare **Panoramica dei sistemi di tastatura**
- ▶ Selezionare l'unità di trasmissione e ricezione desiderata, ad es. SE661
- ▶ Selezionare **Connessione nuovo sistema di tastatura**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Connessione in corso... Inserire le batterie nel sistema di tastatura**.
- ▶ Inserire la batteria nel sistema di tastatura
- > Il controllo numerico chiude la finestra non appena il sistema di tastatura è collegato.
- ▶ Selezionare il nuovo sistema di tastatura collegato
- ▶ Selezionare **Accensione**
- > Lo stato del sistema di tastatura passa su **On**.

24.7.2 Cambio del canale radio

Prima di cambiare il canale radio, è necessario assicurarsi che il sistema di tastatura sia spento e che l'unità di trasmissione e ricezione desiderata non sia collegata ad alcun sistema di tastatura attivo.

Il canale radio si cambia come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Impostazioni macchina**
- ▶ Selezionare **Panoramica dei sistemi di tastatura**
- ▶ Selezionare l'unità di trasmissione e ricezione desiderata, ad es. SE661
- ▶ Selezionare **Cambia**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Cambia**.
- ▶ Selezionare un nuovo numero di canale
- > Il controllo numerico chiude la finestra e visualizza il nuovo numero di canale.

24.8 Opzione Taratura tensione analogica

Applicazione

Con l'opzione **Taratura tensione analogica** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile correggere gli offset di tensione di tutti gli assi analogici presenti.

Premesse

- Macchina con assi analogici
 - Con Gestione utenti attiva ruolo NC.Setter
- Ulteriori informazioni:** "Lista dei ruoli", Pagina 705

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Impostazioni macchina ► Taratura tensione analogica

Colonna	Significato
Asse	Tutti gli assi analogici
Asse in regolazione	Asse in controllo o non in controllo Se l'asse si trova in controllo, il controllo numerico visualizza un segno di spunta verde.
Offset in mV	Offset di tensione Se la configurazione asse lo consente, è possibile modificare qui l'offset di tensione.



Se si modificano gli offset di tensione nella colonna della tabella **Offset in mV**, il controllo numerico sincronizza il parametro macchina opzionale **analogOffset** (N. 402810) con gli offset di tensione correnti.

24.9 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 581

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► Date/Time

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: ■ 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'ausilio di un nome host o di un URL.
Fuso orario	Il fuso orario può essere selezionato dalla lista.

24.10 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 642

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► Language/Keyboards

Non è possibile definire due diverse lingue di dialogo per il controllo numerico e il sistema operativo.

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

24.10.1 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.

Note

- 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 588
 - **FALSE**: il controllo numerico acquisisce la lingua di dialogo HEROS. La lingua può essere modificata soltanto nella finestra **helocale**.
- Il parametro macchina opzionale **noRebootDialog** (N. 101306) consente di definire se il controllo numerico visualizza il messaggio per il riavvio dopo la modifica della lingua di dialogo.

24.11 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 630

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► SELinux

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.
- Solo i programmi selezionati 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 protetta di norma con una password del 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.

24.12 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 594

Premesse

- Collegamento di rete esistente
- Controllo numerico e computer nella stessa rete
- Percorso e dati di accesso noti del drive da collegare

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Shares

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 592
Rimuovi	Cancellazione del collegamento esistente
Copia	Copia del collegamento Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 592
Modifica	Editing di impostazioni per collegamento Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 592
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** e **Modifica**.

La finestra **Assistente Mount** contiene le seguenti schede con impostazioni:

Scheda	Impostazione
Nome drive	■ Nome drive: Nome del drive di rete nella Gestione file del controllo numerico Il controllo numerico ammette soltanto lettere maiuscole con : alla fine. ■ ID supporto dati: Attualmente inattivo ■ 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 ■ Abilitazione Windows (CIFS/SMB) o Server Samba ■ Abilitazione UNIX (NFS)
Server e condivisione	■ 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)	■ 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 per Opzioni Mount", Pagina 593
Verifica	Il controllo numerico visualizza un riepilogo delle impostazioni definite. Le impostazioni possono essere verificate e salvate con Applica .

Esempi per 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=3.1.1	Versione del protocollo
sec=ntlmssp	Metodo di autenticazione ntlm Utilizzare questa opzione se in fase di connessione il controllo numerico visualizza il messaggio di errore Permission denied .

Opzioni per NFS

Esempio	Significato
rsz=8192	Dimensione del pacchetto per ricezione dati in Byte Immissione: 512...8192
wsz=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
nfsvers=2	Versione del protocollo



Se si utilizza il software CIMCO NFS, è necessario impostare l'opzione nfsvers=2. CIMCO NFS supporta NFS solo fino alla versione 2.

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**.

24.13 Interfaccia Ethernet

Applicazione

Per integrare collegamenti in una rete, il controllo numerico è dotato di default di interfaccia Ethernet.

Argomenti trattati

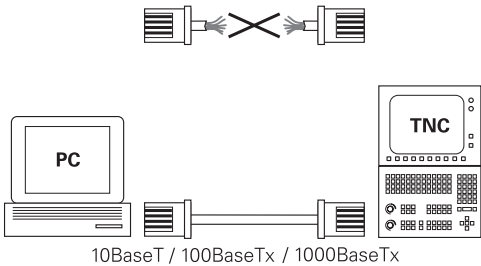
- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630
- Drive di rete del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590
- Accesso esterno
Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 612

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.

i

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.

594

HEIDENHAIN | TNC7 | Manuale utente Configurazione ed esecuzione | 09/2024

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 685 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**.

24.13.1 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 699
- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630
- Drive di rete del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Network

Impostazioni di rete

Stato

Interfacce

Server DHCP

Ping/Routing

Abilitazione SMB

Nome computer

TNC7_Dev_M18_KB

Default Gateway

10.3.56.254 on eth0

Utilizzare proxy

Indirizzo:Porta

Interfacce

Nome	Raccordo	Stato di connessione	Nome configurazione	Indirizzo
eth0	X26	Activated	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.32
eth1	X116	Activated	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.56.104

DHCP Client

Nome	Indirizzo IP	Indirizzo MAC	Tipo	Valido fino a

"Indirizzi IP da:" e "Indirizzi IP a" sono al di fuori della sottorete dell'interfaccia configurata.
Il server DHCP non verrà avviato.

OK

Applica

Autorizzazione OEM

Esporta configurazione

Importa configurazione

HEIDENHAIN default

Annulla

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. Ulteriori informazioni: "Note", Pagina 600
Default Gateway	Il controllo numerico visualizza il gateway di default e l'interfaccia Ethernet utilizzata.
Utilizzare proxy	È possibile definire l'Indirizzo e la Porta di un server proxy della rete.
Interfacce	Il controllo numerico visualizza una panoramica delle interfacce Ethernet disponibili. Se non sussiste alcun collegamento di rete, la tabella è vuota. Il controllo numerico visualizza nella tabella le seguenti informazioni: ■ 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 Ulteriori informazioni: "Scheda Interfacce", Pagina 598
DHCP Client	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. Il controllo numerico visualizza nella tabella le seguenti informazioni: ■ Nome Nome host e stato di connessione dell'apparecchiatura Il controllo numerico visualizza i seguenti stati di connessione: ■ 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: ■ TFTP ■ DHCP ■ Valido fino a Ora fino alla quale l'indirizzo IP è valido senza rinnovo

Area	Informazione o impostazione
	Il costruttore della macchina può eseguire le impostazioni di queste apparecchiature. Consultare il manuale della macchina.

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	Il controllo numerico visualizza lo stato di connessione dell'interfaccia Ethernet. Sono possibili i seguenti stati di connessione: ■ CONNECTED Collegato ■ DISCONNECTED Connessione interrotta ■ CONFIGURING L'indirizzo IP viene recuperato dal server ■ NOCARRIER Nessun cavo presente
Nome configurazione	Si possono eseguire le seguenti funzioni: ■ Selezione del profilo per l'interfaccia Ethernet Nella programmazione di fabbrica sono disponibili due profili: ■ 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 Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 699 ■ Ricollegare l'interfaccia Ethernet con Riconnetti ■ Modifica del profilo selezionato Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 699



- 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**.

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	Indirizzo:Porta e Indirizzo: È possibile inserire l'indirizzo IP del computer ed eventualmente il numero di porta per verificare la connessione di rete. Immissione: quattro valori numerici separati da punti, eventualmente un numero porta separato da due punti, ad es. 10.7.113.10:22 In alternativa è anche possibile immettere il nome del computer per il quale si desidera verificare la connessione. Avvio e arresto della verifica ■ Pulsante Start: avvio della verifica Il controllo numerico visualizza le informazioni di stato nel campo Ping. ■ Pulsante Arresta: arresto della verifica
Routing	Il controllo numerico visualizza le informazioni di stato del sistema operativo sul routing attuale per gli amministratori di rete.

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 **Esporta configurazione**
- > Il controllo numerico apre una finestra.
- ▶ Selezionare il percorso del profilo di rete, ad es. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ Selezionare **Apri**
- ▶ Selezionare il profilo di rete desiderato
- ▶ Selezionare **Esporta**
- > Il controllo numerico salva il profilo di rete.

 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 **Import the configuration**
- > Il controllo numerico apre una finestra.
- ▶ Selezionare il percorso del profilo di rete
- ▶ Selezionare **Apri**
- ▶ 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

 Con il pulsante **HEIDENHAIN default** è possibile importare i valori standard delle impostazioni di rete.

Note

- È preferibile riavviare il controllo numerico dopo aver apportato le modifiche nelle impostazioni di rete.
- Se si cambia il nome del computer del controllo numerico, è necessario riconfigurare il database LDAP della Gestione utenti.
Ulteriori informazioni: "Database LDAP locale", Pagina 662
 È necessario ricreare anche i certificati server di **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*).
- 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 587

24.14 PKI Admin

Applicazione

PKI Admin consente di gestire i certificati server e client di **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) sul controllo numerico. Per definire il privilegio di accesso per il controllo numerico, è possibile classificare i certificati ad es. come affidabili o non affidabili.

Senza l'opzione software OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*), **PKI Admin** non ha alcuna funzione.

Argomenti trattati

- Connessione semplice e rapida dell'applicazione client OPC UA con il controllo numerico (#56-61 / #3-02-1*)

Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 610

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► PKI Admin

La finestra **Administration of the PKI Infrastructure** contiene le seguenti schede:

Scheda	Funzione
Certificati personali	Il controllo numerico offre le seguenti aree: ■ Controlla configurazione Il controllo numerico verifica se sono validi i certificati del server. ■ Usa certificato autoprodotta: ■ Impostazioni opzionali del certificato Il controllo numerico include indirizzi IP statici nei certificati del server. È possibile selezionare l'indirizzo IP delle interfacce eth0 o eth1 oppure inserire gli indirizzi IP. ■ Genera di nuovo certificato Il controllo numerico ricrea la Chain of Trust del server. Dopo il successivo riavvio il controllo numerico utilizza il nuovo certificato. ■ Esporta catena di certificati Il controllo numerico salva la Chain of Trust del server, che si importa nell'applicazione client. ■ Usa certificato customizzato: ■ Carica certificato È possibile importare un certificato personalizzato. Considerare i requisiti dei certificati creati in proprio per OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). Ulteriori informazioni: "Opzioni per il login", Pagina 605 ■ Certificati del server presenti Il controllo numerico visualizza i certificati e le liste esistenti. È possibile esportare, visualizzare in dettaglio o eliminare il certificato selezionato o la lista selezionata.

Scheda	Funzione
Degno di fiducia	Il server riconosce il certificato e lo considera affidabile dopo la convalida. Per la connessione al server, il certificato client deve essere salvato in questa scheda. Per una connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) è possibile assegnare al certificato anche una licenza OPC UA. Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 611
Emittente	In questa scheda viene memorizzato l'emittente dei certificati affidabili. Il server utilizza le informazioni dell'emittente per validare il certificato.
Rifiutato	In questa scheda il controllo numerico memorizza certificati client il cui tentativo di connessione con OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) è fallito. Il tentativo di connessione può ad es. fallire nei seguenti casi: ■ Il certificato client è sconosciuto e non ancora classificato come affidabile. Se l'applicazione client deve collegarsi con il server, è possibile acquisire il certificato con la funzione Sposta nella scheda Degno di fiducia. ■ Un certificato client affidabile è scaduto.
Black list	In questa scheda si memorizzano i file CRL, che citano certificati non affidabili. Il server vieta a questi certificati di connettersi. Nell'area Impostazioni liste di blocco è possibile consentire collegamenti di applicazioni con certificati di una catena a più livelli anche senza relativi file CRL.

Definizione

PKI

PKI (public key infrastructure) è la struttura gestionale dei certificati digitali per la comunicazione sicura. Un certificato digitale ha uno scopo simile a quello di una carta d'identità o di un passaporto. Un certificato digitale consente al suo proprietario di criptare, firmare e autenticare la comunicazione.

24.15 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

24.15.1 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 della sicurezza è stata aggiornata nel 2022.

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 (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 610
- Ruoli e privilegi degli utenti per OPC UA
Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 705
- Confronto dei tempi di trasmissione dei diversi protocolli
Ulteriori informazioni: "Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione", Pagina 696

Premesse

- Opzioni software OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
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).
Se il controllo numerico è dotato di **SIK2**, questa opzione software può essere ordinata più volte e possono essere attivate fino a dieci connessioni.
- Firewall configurato
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630
- Il client OPC UA supporta la **Security Policy** e il metodo di autenticazione di **OPC UA NC Server**:
 - **Security Mode: SignAndEncrypt**
 - **Algoritmo:**
 - **Basic256Sha256**
 - **Aes128Sha256RsaOaep**
 - **Aes256Sha256RsaPss**
 - **User Authentication:**
 - **X509 Certificates**
 - Nome utente e password
- Per login con nome utente e password:
 - Consentito dal costruttore della macchina
 - Gestione utenti attiva
 - Privilegio NC.OpcUaPwAuth o NC.OpcUaPwAuthOnlyMachineNet

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
- Creazione di service file
- Lettura e scrittura di dati utensile (solo con privilegio corrispondente)
- Lettura e scrittura di contatori (solo con privilegio corrispondente)
- Accesso al file system nel drive **TNC**:
- Accesso al file system nel drive **PLC**: (solo con privilegio corrispondente)
- Validazione dei modelli 3D per portautensili
Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 204
- Validazione del modello 3D per utensili (#140 / #5-03-2)
Ulteriori informazioni: "Modello utensile (#140 / #5-03-2)", Pagina 208

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 577
- Per il costruttore della macchina **CfgOemInfo** (N. 131600)
Ulteriori informazioni: "Area Info costruttore macchina", Pagina 577

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, ad es., possono essere creati e trasmessi 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

Opzioni per il login

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. In alternativa al certificato utente, **OPC UA NC Server** permette di accedere anche con nome utente e password.

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**.

Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601

Certificato user

Il certificato user gestisce il controllo numerico all'interno delle funzioni HEROS **Current 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.

- ▶ Apertura dell'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare il **Sistema operativo**
- ▶ Doppio tocco o clic su **Current User**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Utente attivo**.
- ▶ Selezionare **Codici SSH e certificati**
- ▶ Selezionare **Importa certificato**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Importa certificato**.
- ▶ Selezionare il certificato
- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico importa il certificato.
- ▶ Selezionare **Usa per OPC UA**
- > Il controllo numerico utilizza il certificato 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

Login con nome utente e password

Il costruttore della macchina può consentire il login con nome utente e password, ad es. per applicazioni client, che non supportano alcun login con l'ausilio di un certificato user.

Per questo login, con Gestione utenti attiva deve essere presente un utente per l'applicazione client, che possiede il privilegio NC.OpcUaPwAuth o NC.OpcUaPwAuthOnlyMachineNet.

Il controllo numerico visualizza nell'opzione **OPC UA** dell'applicazione **Impostazioni** le opzioni con cui l'utente corrente può eseguire il login.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 608

Note

- 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**.
- Consultare il manuale della macchina.
Il costruttore della macchina può creare utenti funzionali aggiuntivi per consentire l'accesso a determinati dati macchina ad es. ad applicazioni client con Gestione utenti attiva.
Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 651

24.15.2 Opzione menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

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

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► OPC UA

L'area **OPC UA NC Server** contiene le seguenti funzioni:

Funzione	Significato
Stato	Visualizzazione con un'icona se è attivo OPC UA NC Server: ■ Icona verde: OPC UA NC Server attivo ■ Icona grigia: OPC UA NC Server inattivo od opzione software non abilitata È possibile avviare o riavviare manualmente OPC UA NC Server. Ulteriori informazioni: "Avvio manuale di OPC UA NC Server", Pagina 609
Assistente alla connessione OPC UA	Apertura della finestra OPC UA NC Server - Assistente alla connessione Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 610
Impostazioni di licenza OPC UA	Apertura della finestra Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 611
PKI Admin	Apertura della finestra Administration of the PKI Infrastructure Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601
Opzioni di login dell'utente attuale	Il controllo numerico visualizza se sono disponibili le opzioni per l'utente corrente: ■ Certificato user ■ Nome utente e password Possibile solo con Gestione utenti attiva
Modalità computer centrale	Attivazione o disattivazione della modalità host computer con un pulsante Ulteriori informazioni: "Area DNC", Pagina 613

Con connessione attiva, il controllo numerico indica un'icona nella barra delle informazioni.

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 101

Avvio manuale di OPC UA NC Server

È possibile avviare o riavviare manualmente **OPC UA NC Server**. Questo permette ad es. di applicare le modifiche rilevanti per il server ai parametri macchina o ai certificati senza dover arrestare il controllo numerico.

Se è attiva una connessione OPC UA, il controllo numerico visualizza una richiesta di conferma prima del riavvio. Il controllo numerico scollega automaticamente le connessioni attive al riavvio.

Per la funzione è richiesto il privilegio HEROS.SetNetwork.

Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 705

24.15.3 Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

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 a un'opzione software da #56 a #61 oppure da #3-02-1 a #3-02-6 con la finestra **Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server**
Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 611
- Gestione di certificati con l'opzione menu **PKI Admin**
Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **OPC UA NC Server - Assistente alla connessione** con l'opzione **OPC UA**.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 608

Il wizard prevede le seguenti operazioni:

- 1 Esportare i certificati **OPC UA NC Server**
- 2 Importare i certificati dell'applicazione client OPC UA
- 3 Assegnare ciascuna delle opzioni software disponibili OPC UA NC Server a un'applicazione client OPC UA
- 4 Selezionare il tipo di login utente: certificato o password
 Se si seleziona il login utente con password, il controllo numerico salta i passi successivi fino al firewall.
- 5 Importare i certificati user
- 6 Assegnare i certificati user a un utente
- 7 Configurare il firewall
- 8 Connettere l'applicazione client al controllo numerico

Se è attiva almeno un'opzione software per OPC UA NC Server, 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. Il nome utente e la password sono definiti nella Gestione utenti. 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.

24.15.4 Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Applicazione

La finestra **Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server** consente di assegnare un'applicazione client OPC UA a un'opzione software da #56 a #61 oppure da #3-02-1 a #3-02-6.

Argomenti trattati

- Configurazione dell'applicazione client OPC UA con la funzione **Assistente alla connessione OPC UA**

Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 610

- Gestione dei certificati con **PKI Admin**

Ulteriori informazioni: "PKI Admin", Pagina 601

Premesse

- Certificato incluso in **PKI Admin** nella categoria **Degno di fiducia**

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazioni di licenza OPC UA** con l'opzione **OPC UA**.

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.

24.16 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 o TNCremo.

Argomenti trattati

- Collegamento del drive di rete
Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590
- Configurazione della rete
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594
- TNCremo
Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 689
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► DNC

L'area **DNC** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
	Aggiungi una connessione specifica del PC
	Modifica una connessione specifica del PC
	Cancella una connessione specifica del PC

Con connessione attiva, il controllo numerico indica un'icona nella barra delle informazioni.

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 101

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
Concesso accesso completo TNCopt	Consenso o bloccaggio dell'accesso esteso per TNCopt Solo a scopi di prova
Modalità computer centrale	Trasferimento del comando a un host computer esterno ad es. per trasferire dati al controllo numerico o terminare la modalità host computer 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 . Se viene eseguito un programma NC, non è possibile attivare la modalità host computer.

Connessioni sicure

Il controllo numerico visualizza impostazioni generali e specifiche dell'utente per **Connessioni sicure**. Si possono attivare le seguenti funzioni:

Riga	Significato
Fingerprint della chiave host	Con il pulsante Visualizza il controllo numerico mostra un'unica grafica ASCII, paragonabile a un'impronta digitale. Se si crea una connessione sicura, è possibile confrontare questa grafica ASCII con una grafica all'interno dell'applicazione client. Questo garantisce di stabilire la connessione al controllo numerico corretto.
Configurazione consentita	Se si attiva il pulsante, le applicazioni client possono creare una connessione sicura per l'utente corrente. Attivare il pulsante solo durante la configurazione della connessione.
Key management	In questa riga si apre la finestra Certificati e codici . Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 674

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 delle connessioni definite 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	■ 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	■ 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.

24.17 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 618

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Printer ► Heros Printer Manager

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 618

La stampa può essere avviata nei seguenti modi:

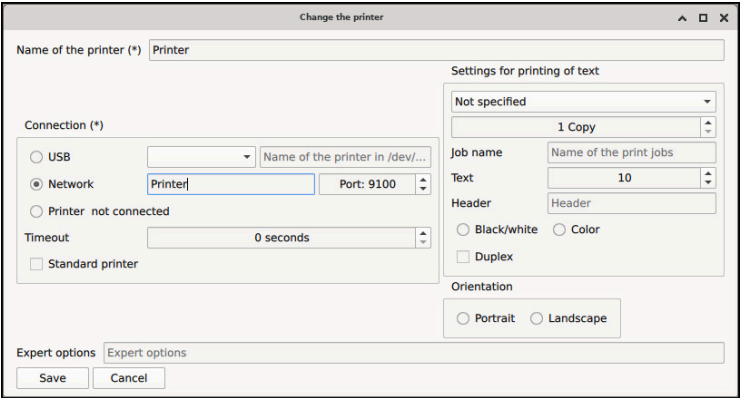
- Copia del file da stampare nel drive **PRINTER:**
Il file da stampare viene automaticamente inoltrato alla stampante predefinita e cancellato dalla cartella in seguito all'esecuzione del job di stampa.
Il file può essere copiato anche nella sottocartella della stampante se si vuole utilizzare una stampante diversa da quella predefinita.
- Impiego della funzione **FN 16: F-PRINT**

Icone e pulsanti

La finestra **Heros Printer Manager** contiene le icone e i pulsanti seguenti:

Icona o pulsante	Significato
	Stampa pagina di prova Emissione di una pagina sulla stampante selezionata
	Cancella Cancellazione della stampante selezionata
Crea	Creazione della stampante
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.
Stato	Visualizzazione delle informazioni di stato della stampante selezionata

Finestra Modifica stampante



La finestra si apre con doppio tocco o doppio clic sulla stampante desiderata.
Per ogni stampante possono essere impostate le seguenti proprietà:

Area	Significato
Nome della stampante	Definizione del nome della stampante
Raccordo	■ 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 Ritardo del processo di stampa 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. Utilizzare questa impostazione se il file da stampare viene riempito di funzioni FN, ad es. per la tastatura. ■ Stampante standard Selezione della stampante predefinita Il controllo numerico assegna automaticamente questa impostazione alla prima stampante creata.
Impostazioni per stampa del testo	■ Dimensione carta ■ Numero di copie ■ Nome job ■ Dimensione carattere ■ Riga di intestazione ■ Opzioni di stampa ■ Nero/bianco ■ Colore ■ duplex
Orientamento	■ Formato verticale ■ Form. orizz.
Opzioni Expert	Solo per utenti autorizzati

24.17.1 Creazione della stampante

Una nuova stampante si crea come descritto di seguito:

- ▶ Nel campo di immissione inserire il nome della stampante
- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico crea una nuova stampante.
- ▶ Fare doppio tocco o clic sulla stampante
- > 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.

24.17.2 Copia della stampante

Le proprietà di una stampante presente si copiano come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare la stampante desiderata
- ▶ Nel campo di immissione inserire il nome della nuova stampante
- ▶ Selezionare **Copia**
- > Il controllo numerico crea una nuova stampante con le impostazioni della stampante selezionata.

Nota

Se la stampante non consente alcuna emulazione PostScript, è possibile modificare le impostazioni della stampante.

24.18 Opzione menu VNC

Applicazione

VNC è un software per accedere da apparecchiature remote al controllo numerico, ad es. di una stazione di comando ITC aggiuntiva. **VNC** consente di trasmettere contenuti dello schermo, movimenti del mouse e immissioni da tastiera tra le apparecchiature.

Argomenti trattati

- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► VNC

Con ITC collegato e **Abilitazione Focus VNC** impostata, il controllo numerico visualizza un'icona.

Ulteriori informazioni: "Area Impostazioni focus VNC", Pagina 621

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 101

Icone e pulsanti

La finestra **Impostazioni VNC** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	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 val. standard	Reset delle impostazioni ai valori standard
Imposta proprietario preferito focus	Attivazione della casella di controllo per Proprietario preferito del focus

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	■ 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 Allarme Firewall

Se il firewall blocca **VNC**, il controllo numerico visualizza l'area **Allarme Firewall**.

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630

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	Consente di assegnare il focus del sistema 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.
Resetta tasto Bloc Maiusc per cambio focus	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. Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva
Consenso focus VNC non bloccante	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. 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. Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva

Funzione	Significato
Limite di tempo per focus VNC in concorrenza	Intervallo di tempo dopo la richiesta del focus in cui il proprietario del focus può opporsi al cambio del focus, max 60 secondi. 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. Soltanto con casella di controllo Abilitazione Focus VNC attiva



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 altre apparecchiature tramite una connessione di rete.

24.19 Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

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 612

Premesse

- Opzione software Remote Desk. Manager (#133 / #3-01-1)
- Collegamento di rete esistente
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594

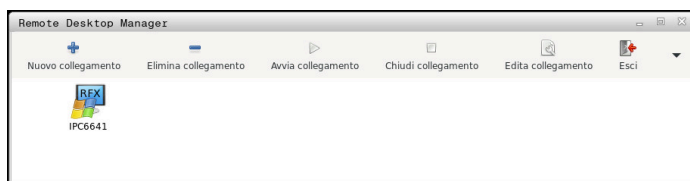
Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Remote Desktop Manager

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 624
- **VNC:** visualizzazione sul controllo numerico del desktop di un PC Windows, Apple o Unix
Ulteriori informazioni: "VNC", Pagina 624
- **Arresto/Riavvio di un computer:** arresto automatico di un PC Windows con il controllo numerico
- **WEB:** solo per utenti autorizzati
- **SSH:** abilitato solo per utenti autorizzati
- **Collegamento personalizzato:** abilitato 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 628
Elimina collegamento	Cancellazione del collegamento selezionato
Avvia collegamento	Avvio del collegamento selezionato Ulteriori informazioni: "Creazione e avvio del collegamento", Pagina 628
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 625
Esci	Chiusura di Remote Desktop Manager
Importa collegamenti	Ripristino del collegamento selezionato Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 628
Esporta collegamenti	Backup del collegamento salvato Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 628

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 627

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
	 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 _	
Nuovo avvio dopo fine collegamento	Comportamento con collegamento terminato: ■ 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

24.19.1 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**

24.19.2 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 625
- ▶ Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico salva il collegamento e chiude la finestra.
- ▶ Selezionare il collegamento
- ▶ Selezionare **Avvia collegamento**
- > Il controllo numerico avvia il collegamento.

24.19.3 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 **Apri**
- > 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.

24.20 Firewall

Applicazione

Il controllo numerico offre un firewall per consentire o negare il traffico di rete in funzione di mittente e servizio.

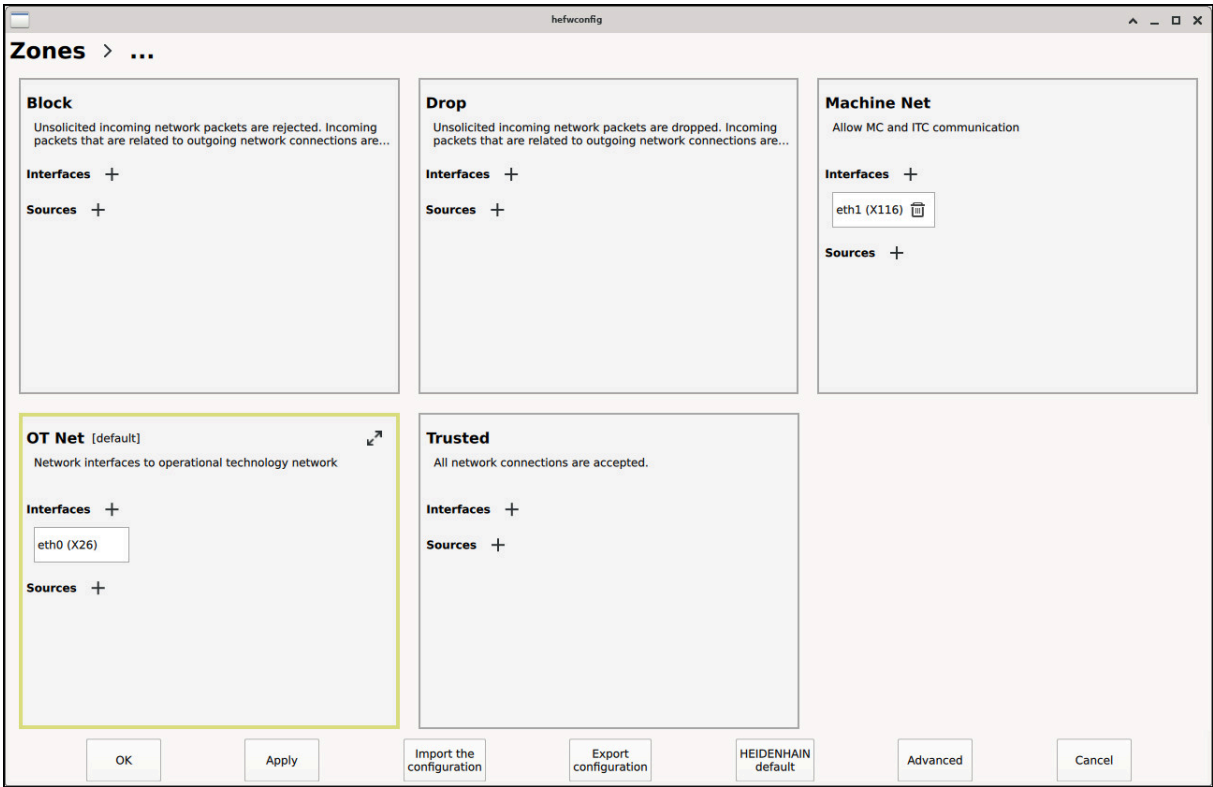
Argomenti trattati

- Collegamento di rete esistente
Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594
- Software di sicurezza SELinux
Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 589
- Confronto dei tempi di trasmissione dei diversi protocolli
Ulteriori informazioni: "Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione", Pagina 696

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Rete/Accesso remoto ► Firewall



Panoramica delle zone

All'apertura, la finestra **hefwwconfig** visualizza sempre la zona **OT Net**. Se si seleziona **Zone** nella navigazione breadcrumb, il controllo numerico apre la panoramica delle zone.

La panoramica contiene di default cinque zone. La panoramica visualizza le zone alle quali vengono aggiunte determinate interfacce e sorgenti.

Ogni zona ha una configurazione standard propria.

Ulteriori informazioni: "Zone", Pagina 632

È possibile editare la configurazione delle zone.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni delle zone", Pagina 633



Gli specialisti di rete possono eseguire ad es. i seguenti adattamenti:

- Aggiunta e rimozione di zone
- Cambio di nome delle zone
- Modifica della descrizione della zona
- Modifica dell'obiettivo standard della zona

Se il firewall è adattato da un amministratore di rete, il firewall della macchina diverge eventualmente dalla configurazione standard.

Icone e pulsanti

La finestra **hefwconfig** contiene le icone e i pulsanti seguenti:

Icona o pulsante	Significato
	Ingrandisci Apertura della zona selezionata
	Riduci Chiusura della zona aperta e ritorno alla panoramica
	Aggiungi
	Cancella
	Modifica Modifica della regola completa
OK	Salvataggio delle modifiche e chiusura della finestra
Applica	Salvataggio delle modifiche
Import the configuration	Importazione della configurazione e sovrascrittura della configurazione presente
Esporta configurazione	Esportazione della configurazione di tutte le zone
HEIDENHAIN default	Reset delle impostazioni ai valori standard
Esteso	Apertura della finestra Configurazione del firewall Solo per amministratori di rete
Annulla	Annullamento delle modifiche non salvate e chiusura della finestra

Obiettivi standard

Ogni zona ha un obiettivo standard. L'obiettivo standard definisce il modo in cui il firewall gestisce le connessioni di rete in entrata. Il firewall offre i seguenti obiettivi standard:

Obiettivo standard	Significato
ACCEPT	Accettazione di tutte le connessioni di rete in entrata Corrisponde alla disattivazione del firewall
DROP	Eliminazione delle connessioni di rete in entrata È possibile aggiungere o rimuovere eccezioni.
REJECT	Rifiuto delle connessioni di rete in entrata È possibile aggiungere o rimuovere eccezioni.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni delle zone", Pagina 633

Zone

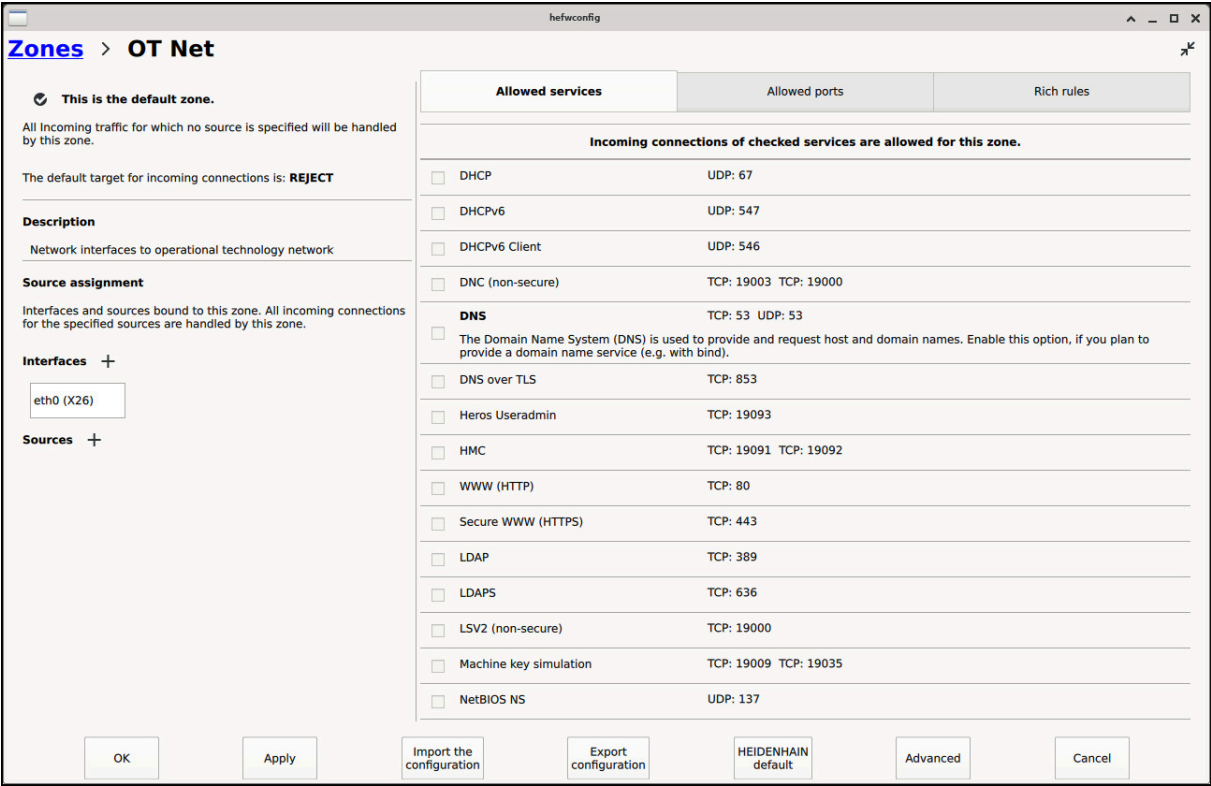
La seguente tabella visualizza le zone disponibili con la configurazione standard:

Zona	Significato
Block	Obiettivo standard: REJECT Questa zona rifiuta tutte le connessioni in entrata.
Drop	Obiettivo standard: DROP Questa zona interrompe tutte le connessioni in entrata.
Machine Net	Obiettivo standard: REJECT con eccezioni Questa zona accetta tutti i servizi necessari per connessioni tra il controllo numerico e una stazione di comando ITC aggiuntiva, ad es. VNC o DNS . L'interfaccia eth1 è assegnata a questa zona.
OT Net	Questa zona è la zona standard. Obiettivo standard: REJECT con eccezioni Questa zona accetta il servizio SSH . L'interfaccia eth0 è assegnata a questa zona.
Trusted	Obiettivo standard: ACCEPT Questa zona accetta tutte le connessioni in entrata.



Sulla stazione di programmazione l'interfaccia **eth1** è assegnata di default alla zona aggiuntiva **Programmingstation Network**.

Impostazioni delle zone



Zona **OT Net** con testo descrittivo del servizio **DNS**

Se si apre una zona, il controllo numerico visualizza le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Zona standard	In questa area il controllo numerico visualizza se la zona è la zona standard. Se la zona non è la zona standard, è possibile attivare la zona con la casella di controllo come zona standard. Il controllo numerico assegna automaticamente tutte le interfacce e le sorgenti non assegnate alla zona standard.
Assegnazione sorgente	In questa area il controllo numerico visualizza le interfacce e le sorgenti assegnate della zona. Interfacce e sorgenti possono essere aggiunte o cancellate.
Servizi ammessi	Nella scheda Servizi ammessi il controllo numerico visualizza tutti i servizi disponibili con le rispettive porte. Con la casella di controllo è possibile consentire o rifiutare i servizi. Se è attiva la casella di controllo, il servizio è consentito. Se si seleziona un servizio, il controllo numerico visualizza il testo descrittivo idoneo.  HEIDENHAIN raccomanda di aggiungere o rimuovere eccezioni solo nella zona OT Net.
Porte ammesse	Nella scheda Porte ammesse è possibile consentire protocolli TCP o UDP. Se si seleziona il pulsante Aggiungi, il controllo numerico visualizza una finestra. Si seleziona TCP o UDP e si definisce la porta o l'intervallo di porte.

Impostazione	Significato
Regole complete	Nella scheda Regole complete è possibile definire con maggiore precisione le eccezioni per sorgenti, servizi e porte. Se si crea una regola completa, il controllo numerico offre le seguenti possibilità di scelta: ■ Azione ■ Accept Accettazione dell'elemento selezionato ■ Reject Rifiuto dell'elemento selezionato ■ Drop Interruzione dell'elemento selezionato ■ Sorgente Indirizzo IP o MAC È anche possibile creare una regola con l'elemento Service, TCP o UDP senza indicare una sorgente. ■ Elemento ■ All È necessario indicare una sorgente. L'azione selezionata agisce su tutti i servizi e tutte le porte. ■ Service Il controllo numerico offre un menu di selezione con tutti i servizi disponibili. ■ TCP Il controllo numerico offre un campo di immissione per la porta o l'intervallo di porte. ■ UDP Il controllo numerico offre un campo di immissione per la porta o l'intervallo di porte.

Note

- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure.
- È necessario salvare tutte le modifiche con il pulsante **Applica**, il controllo numerico annulla le modifiche non salvate.
- È anche possibile aprire una zona facendo doppio tocco o doppio clic sulla zona.
- È possibile assegnare le interfacce e le sorgenti a zone differenti. Non appena viene assegnata un'interfaccia o una sorgente a una zona, la zona è attiva.
- Interfacce e sorgenti possono essere aggiunte o cancellate anche nella panoramica delle zone.
- Se si cancella un'interfaccia o una sorgente della zona, il controllo numerico assegna l'interfaccia o la sorgente sempre alla zona standard. Interfacce o sorgenti non possono essere cancellate dalla zona standard.

24.21 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 630
- Impostazioni di rete
Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 699

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► Portscan

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** avviare manualmente un port scan con l'ausilio del pulsante **Start**. Nell'area **Automatic Execution** definire con la funzione **Automatic update on** che il controllo numerico esegua automaticamente il port scan in un determinato 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.

24.22 Backup e Restore

Applicazione

Le funzioni **NC/PLC Backup** e **NC/PLC Restore** consentono di eseguire il backup e ripristinare le singole cartelle o il drive completo **TNC**. 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

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► NC/PLC Backup

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► NC/PLC Restore

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 **Continua** e **Indietro** è possibile passare da una operazione all'altra.

24.22.1 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 **Continua**
 - ▶ Arrestare eventualmente il controllo numerico con **Arresta software NC**
 - ▶ Selezionare regole di esclusione preimpostate o specifiche
 - ▶ Selezionare **Continua**
- > Il controllo numerico crea una lista dei file di cui è stato eseguito il backup
 - ▶ Controllare la lista
 - ▶ Deselezionare eventuali file
 - ▶ **Ulteriori informazioni:** "Selezione o deselezione di numerosi file", Pagina 638
 - ▶ Selezionare **Continua**
 - ▶ Inserire il nome del file di backup
 - ▶ Selezionare il percorso di salvataggio
 - ▶ Selezionare **Continua**
- > Il controllo numerico crea il file di backup
 - ▶ Confermare con **OK**
- > Il controllo numerico chiude il backup e riavvia il software NC.

24.22.2 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 **Continua**
- > Il controllo numerico crea una lista dei file che vengono ripristinati
- ▶ Controllare la lista
- ▶ Deselezionare eventuali file
- Ulteriori informazioni:** "Selezione o deselectione di numerosi file", Pagina 638
- ▶ Selezionare **Continua**
- ▶ 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.

24.22.3 Selezione o deselectione di numerosi file

È possibile selezionare o deselectione contemporaneamente numerosi file come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare il primo file desiderato
- ▶ Selezionare **Selezione multipla**
- > Il controllo numerico attiva la selezione multipla.
- ▶ Selezionare l'ultimo file desiderato
- > Il controllo numerico marca tutti i file a partire dal primo.
- ▶ Selezionare la casella di controllo per selezionare o deselectione
- > Il controllo numerico seleziona o deselectione tutti i file marcati.
- ▶ Selezionare **Selezione multipla**
- > Il controllo numerico disattiva la selezione multipla.

Nota

Il PC Tool TNCbackup è in grado di gestire anche file ***.tncbck**. TNCbackup è parte integrante di TNCremo.

24.23 TNCdiag

Applicazione

TNCdiag visualizza le informazioni di stato e diagnostiche di componenti HEIDENHAIN.

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► TNCdiag



Utilizzare **TNCdiag** solo in accordo con il costruttore della propria macchina, ad eccezione della configurazione del volantino radio.

Ulteriori informazioni: "Configurazione del volantino radio ", Pagina 544



Per ulteriori informazioni consultare la documentazione di **TNCdiag**.

24.24 Aggiorna documentazione

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Aggiorna documentazione** è possibile installare o aggiornare ad es. la guida prodotto integrata **TNCguide**.

Argomenti trattati

- Guida prodotto integrata **TNCguide**
Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 55
- Guide prodotto sul sito Web HEIDENHAIN
TNCguide

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Diagnostica/Manutenzione ► Aggiorna documentazione

Nell'area **Aggiorna documentazione** il controllo numerico visualizza la Gestione file. Nella Gestione file è possibile selezionare la documentazione desiderata e installarla.

Ulteriori informazioni: "Trasferimento di TNCguide", Pagina 641

Il controllo numerico visualizza tutte le documentazioni disponibili nell'applicazione **Guida**.



Nell'area **Aggiorna documentazione** è possibile installare tutte le documentazioni specifiche di HEIDENHAIN, ad es. messaggi di errore NC.

24.24.1 Trasferimento di TNCguide

La versione desiderata di **TNCguide** si può trovare e trasferire come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare il link del sito Web HEIDENHAIN
https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- ▶ 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 **Aggiorna documentazione**
- > Il controllo numerico apre l'area **Aggiorna documentazione**.
- ▶ Selezionare il file desiderato con estensione ***.tncdoc**

Apri

- ▶ Selezionare **Apri**
- > Il controllo numerico visualizza in una finestra se l'installazione è stata eseguita con successo o è fallita.



- ▶ Selezionare l'applicazione **Guida**
- ▶ Selezionare **Pagina iniziale**
- > Il controllo numerico visualizza tutte le documentazioni disponibili.

24.25 Parametri macchina

Applicazione

I parametri macchina consentono di configurare il comportamento del controllo numerico. Il controllo numerico apre a tale scopo le applicazioni **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



Panoramica dei parametri macchina, codici di errore e dati di sistema

La documentazione aggiuntiva **Panoramica dei parametri macchina, codici di errore e dati di sistema** contiene una panoramica delle seguenti funzioni:

- Parametri macchina dell'applicazione **MP x attrezzista**
- Codici di errore predefiniti della funzione NC **FN 14: ERROR** (ISO: **D14**)
- Dati di sistema leggibili con le funzioni NC **FN 18: SYSREAD** (ISO: **D18**) e **SYSSTR**

ID: 1445456-xx

La documentazione può essere scaricata gratuitamente dalla homepage HEIDENHAIN.

TNCguide

Premesse

- Codice chiave 123
Ulteriori informazioni: "Codici chiave", Pagina 573
- Definizione del contenuto dell'applicazione **MP x attrezzista** da parte del costruttore della macchina

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Parametri macchina ► MP x attrezzista

Il controllo numerico visualizza nel gruppo **Parametri macchina** solo le opzioni menu che possono essere selezionate con i privilegi correnti.

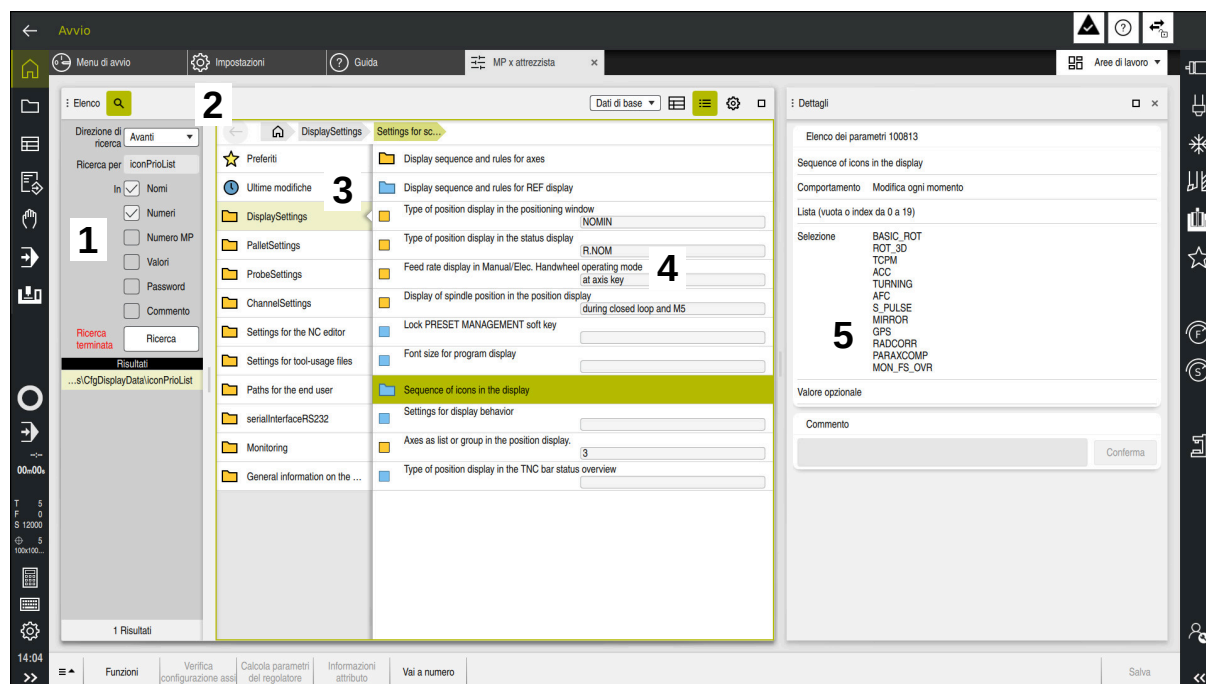
Se si apre un'applicazione per parametri macchina, il controllo numerico visualizza l'editor di configurazione.

L'editor di configurazione offre le seguenti aree di lavoro:

- **Dettagli**
- **Documento**
- **Elenco**

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**

La barra del titolo dell'area di lavoro **Elenco** offre le seguenti funzioni:

- Apertura o chiusura della colonna **Trova**
- Filtraggio dei contenuti con l'ausilio di un menu di selezione
- Commutazione tra vista della struttura e la vista della tabella
Ulteriori informazioni: "Contenuti della tabella a vista", Pagina 646
- Apertura o chiusura dell'area di lavoro **Dettagli**
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Dettagli", Pagina 647
- Apertura o chiusura della finestra **Configurazione**
Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 646

- 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 di lavoro **Dettagli**
- Il controllo numerico visualizza informazioni sul parametro macchina selezionato o sull'ultima modifica.
- Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Dettagli", Pagina 647

Icone, pulsanti e scelte rapide da tastiera

L'editor di configurazione contiene le icone, i pulsanti e le combinazioni di tasti seguenti:

Icona, pulsante o scelta rapida da tastiera	Significato
	Attivazione o disattivazione della vista della tabella Il controllo numerico commuta tra la vista della struttura e la vista della tabella. Ulteriori informazioni: "Contenuti della tabella a vista", Pagina 646
	Attivazione e disattivazione di Modifica larghezza colonna È possibile modificare la larghezza della colonna attualmente selezionata. Solo con vista a tabella attiva
	Apertura o chiusura dell'area di lavoro Dettagli Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Dettagli", Pagina 647
	Apertura o chiusura della finestra Configurazione Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 646
	Selezionare Ultime modifiche
	Oggetto presente ■ Oggetto di dati ■ Directory ■ Elenco dei parametri
	Oggetto vuoto
	Parametro macchina presente
	Parametro macchina opzionale non presente

Icona, pulsante o scelta rapida da tastiera	Significato
	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
CTRL + N	Creazione di un nuovo oggetto all'interno di elenchi di oggetti di dati o di parametri
Verifica configurazione assi	Solo per il costruttore della macchina
Calcola parametri del regolatore	Solo per il costruttore della macchina
Informazioni attributo	Solo per il costruttore della macchina
Vai a numero	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci il numero, poi seleziona da lista e propone il numero dell'oggetto attualmente selezionato. È possibile immettere il numero di un parametro macchina e passare direttamente a questo parametro.
Salva	Il controllo numerico apre una finestra con tutte le modifiche dall'ultimo salvataggio. Le modifiche possono essere salvate o annullate.

Contenuti della tabella a vista

Elenco

Dati di base

	TT140_1	1	TT140_2
CfgTTRectStylus			
centerPos			
[0]	0		0
[1]	0		0
[2]	0		0
safetyDistToolAx	15		15
safetyDistStylus	11		11

Area di lavoro **Elenco** nella vista a tabella

La vista a tabella dell'area di lavoro **Elenco** visualizza le seguenti informazioni:

- 1 Nome gruppo (key)
La key si trova nella riga di intestazione della tabella. Se non è presente alcuna key, la riga di intestazione è vuota.
- 2 Nome oggetto (entità)
L'entità è allineata a sinistra nella prima colonna. Il nome dell'entità inizia con **Cfg**.
- 3 Nome (attributo) del parametro macchina
L'attributo è allineato a destra nella prima colonna.
- 4 Indice del parametro macchina
Se sono presenti indici, i numeri sono riportati tra parentesi angolari.

Con l'ausilio della vista a tabella, è possibile confrontare ad es. la configurazione di diverse key.

Finestra Configurazione

Nella finestra **Configurazione** il controllo numerico propone i seguenti pulsanti:

- 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.
- Visualizzazione in vista ad albero

Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza i parametri macchina in una vista ad albero.
Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza i parametri macchina nella vista a struttura.

Area di lavoro Dettagli

Se si seleziona un contenuto nei preferiti o nella struttura, il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Dettagli** ad es. le seguenti informazioni:

- Tipo dell'oggetto, ad es. elenco di oggetti di dati o parametri
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Immissione consentita o necessaria
- Requisito per la modifica, ad es. esecuzione programma bloccata
- Numero del parametro macchina a iTNC 530
- Parametro macchina opzionale

Queste informazioni sono contenute se è possibile attivare come opzione un parametro macchina.

Se si seleziona un contenuto nelle ultime modifiche, il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro **Dettagli** le seguenti informazioni:

- Numero progressivo dell'ultima modifica
- Valore precedente
- Nuovo valore
- Data e ora della modifica
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Immissione consentita o necessaria

Note

- La funzione **CFGREAD** consente di leggere i valori di parametri macchina. I parametri richiesti per **CFGREAD** si determinano con l'ausilio della vista a tabella.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Il costruttore della macchina definisce i parametri macchina che il controllo numerico salva in modo specifico per utenti con Gestione utenti attiva. Questi parametri macchina possono essere modificati in qualsiasi momento, senza dover riavviare ad es. il controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 651

- Il costruttore della macchina dispone di altre applicazioni per parametri macchina.
- Se il costruttore della macchina deve modificare in un secondo momento la configurazione della macchina, ciò potrebbe comportare costi conseguenti per l'utilizzatore della macchina.

24.26 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 88
- Interfaccia del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Aree dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 84

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Configurazioni ► Configurazioni

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

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 104
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 .
Salva impostazioni correnti	Il pulsante Salva consente di eseguire il backup della versione corrente della configurazione attiva.
Ripristina ultima configurazione	Il pulsante Reset consente di annullare tutte le personalizzazioni non salvate e di attivare la versione di backup della configurazione attiva.

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 649

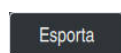
Colonna	Significato
Modifica	La colonna contiene due pulsanti, con cui è possibile rinominare e cancellare la configurazione.

Con il pulsante **Aggiungi** si crea una nuova configurazione.

24.26.1 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



- ▶ Selezionare **Esporta**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Salva con nome**.
- ▶ Selezionare la cartella di destinazione
- ▶ Inserire il nome del file
- ▶ Selezionare **Crea**
- > Il controllo numerico salva il file di configurazione.



Le configurazioni si importano come descritto di seguito:



- ▶ Selezionare **Importa**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Importa configurazioni**.
- ▶ Selezionare il file



- ▶ Selezionare **Importa**
- > 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**.

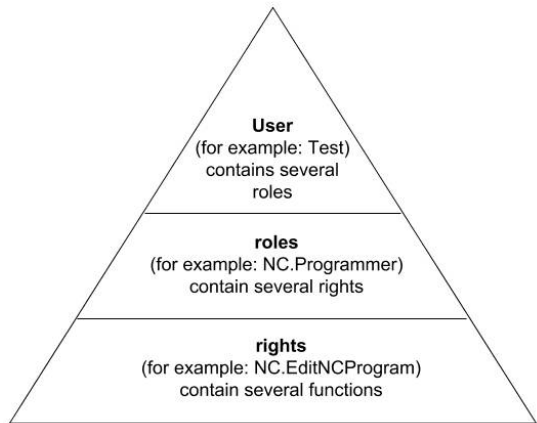
Descrizione funzionale

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 652
- Ruoli
Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 654
- Privilegi
Ulteriori informazioni: "Privilegi", Pagina 655



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 658

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 659

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 può definire fino a 32 utenti funzionali, ad es. per la manutenzione della macchina o per la configurazione e il funzionamento di sistemi di terze parti.

Gli utenti funzionali del costruttore della macchina fungono anche da sostituti per codici chiave. È possibile utilizzare le password degli utenti funzionali per abilitare temporaneamente questi privilegi aggiuntivi.

Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 661

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 705

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 674

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 708

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 662

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 aggiuntive

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 cartella **HOME:** può essere consultata dal relativo utente collegato e dall'utente con il ruolo HEROS.Admin.

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.
- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure.

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 660

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.
- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure.

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 652

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 655

- ▶ 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 662

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 654

- ▶ 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 652

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 681

- 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 (#133 / #3-01-1)", Pagina 622

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 661

Premesse

- Con Gestione utenti attiva ruolo HEROS.Admin

Ulteriori informazioni: "Lista dei ruoli", Pagina 705

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 656
Gestione utenti	Creazione o rimozione degli utenti, modifica dei privilegi, inserimento di foto del profilo Ulteriori informazioni: "Creazione di un nuovo utente", Pagina 658
Impostazioni password	Definizione dei requisiti per password Ulteriori informazioni: "Impostazioni password", Pagina 655
Ruoli definiti	Ruoli creati per un dominio Windows Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 664

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 674
- Login con smartcard
Ulteriori informazioni: "Login con smartcard", Pagina 670
- Ruoli e privilegi disponibili
Ulteriori informazioni: "Ruoli e privilegi della Gestione utenti", Pagina 705

Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Impostazioni ► Sistema operativo ► Current User

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 660
Codici SSH e certificati	Gestione di codici e certificati per la connessione con un client Ulteriori informazioni: "Connessione DNC con sicurezza SSH", Pagina 674 Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603
Crea token	Gestione della smartcard per il login con un lettore di schede Ulteriori informazioni: "Login con smartcard", Pagina 670
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 655

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 652

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 662
- **LDAP su altro computer**
Ulteriori informazioni: "Database LDAP su un altro computer", Pagina 663
- **Login al dominio Windows**
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 664



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 663
- Concatenamento del dominio di Windows con la Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 664

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 657
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 652

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 di 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 662
- Concatenamento del dominio di Windows con la Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Login al dominio Windows", Pagina 664

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 657
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 652
- 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 664

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 predispose 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.

Far configurare la connessione al dominio di Windows dall'amministratore IT.

Argomenti trattati

- Configurazione del database LDAP su un controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Database LDAP locale", Pagina 662
- Utilizzo del database LDAP su più controlli numerici
Ulteriori informazioni: "Database LDAP su un altro computer", Pagina 663

Premesse

- Gestione utenti attiva
Ulteriori informazioni: "Attivazione della Gestione utenti", Pagina 657
- Utente **useradmin** connesso
Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 652
- Controller di dominio di Windows disponibile nella rete
- Controller di dominio raggiungibile nella rete
- Unità organizzativa per ruoli HEROS nota
- Utente funzionale definito nell'organizzazione
- Nome utente e password dell'utente funzionale noti

Descrizione funzionale

Per il collegamento al dominio Windows, l'amministratore IT configura un utente funzionale.

Ulteriori informazioni: "Accesso al dominio Windows", Pagina 668

Pulsanti

L'area **Login al dominio Windows** contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Configurazione	Il controllo numerico apre la finestra Configura dominio di Windows con utente funzionale . Ulteriori informazioni: "Finestra Configura dominio di Windows con utente funzionale", Pagina 665
Trova dominio	Il controllo numerico seleziona un dominio Windows.
Export the Windows config.	Se il controllo numerico è stato connesso con il dominio Windows, è possibile esportare la configurazione necessaria per altri controlli numerici. Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione del file di configurazione di Windows", Pagina 668
Import the Windows config.	Utilizzando una configurazione esistente, è possibile collegare l'unità di controllo al dominio Windows in modo semplice e veloce. Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione del file di configurazione di Windows", Pagina 668
Verifica definiz. ruoli mancanti	Il controllo numerico verifica se sono stati creati tutti i ruoli necessari nel dominio Windows.
Completa def. ruoli	Se mancano dei ruoli necessari nel dominio Windows, è possibile integrare quelli mancanti. Ulteriori informazioni: "Gruppi del dominio", Pagina 667

Finestra Configura dominio di Windows con utente funzionale

Nella finestra **Configura dominio di Windows con utente funzionale** è possibile personalizzare o inserire di nuovo le informazioni trovate sul dominio Windows in base alla ricerca del dominio.

Le immissioni necessarie vengono fornite dal proprio IT Administrator.

La finestra **Configura dominio di Windows con utente funzionale** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Nome dominio:	Nome server del dominio Windows Viene compilato dalla ricerca del dominio
Key Distribution Center (KDC):	Indirizzo di KDC Viene compilato dalla ricerca del dominio
Server Admin differente:	Nome server differente su cui sono gestite le password
Mappa SID su Unix UID	Mappatura di SID (Security-ID) utenti Windows in Active Directory su idonei UID Unix del controllo numerico
Utilizzo di LDAP	Trasmissione dei dati con LDAP sicuro LDAP codifica dati utente e password. È possibile selezionare un certificato o disattivare la verifica del certificato.

Impostazione	Significato
Gruppo per autorizzazione di login:	Definire un gruppo specifico di utenti Windows, al quale si intende limitare il login a questo controllo numerico
Unità organizzativa per ruoli HEROS:	Adattare l'unità organizzativa in cui archiviare i nomi dei ruoli HEROS Inserire la configurazione del proprio dominio.
Prefisso per nomi 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 Viene compilato dalla ricerca del dominio
Separatore in nomi ruoli HEROS:	Adattare il carattere di separazione all'interno dei nomi dei ruoli HEROS
Utente funzionale:	Immissione di nome utente e password dell'utente funzionale Active Directory
Unità organizzativa per utente funzionale:	Unità organizzativa dell'utente funzionale
Configurazione avanzata della sezione di dominio	Solo per amministratori IT

Il nome utente dell'utente funzionale non deve contenere caratteri di spaziatura. Il nome e l'unità organizzativa costituiscono il percorso completo (Distinguished Name DN) in Active Directory.

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 un ruolo direttamente nel dominio con la funzione **Completa def. ruoli**
- Esportare i ruoli in un file *.ldif con la funzione **Esporta def. ruoli**

Per creare gruppi in base ai diversi ruoli, sono previste le seguenti possibilità:

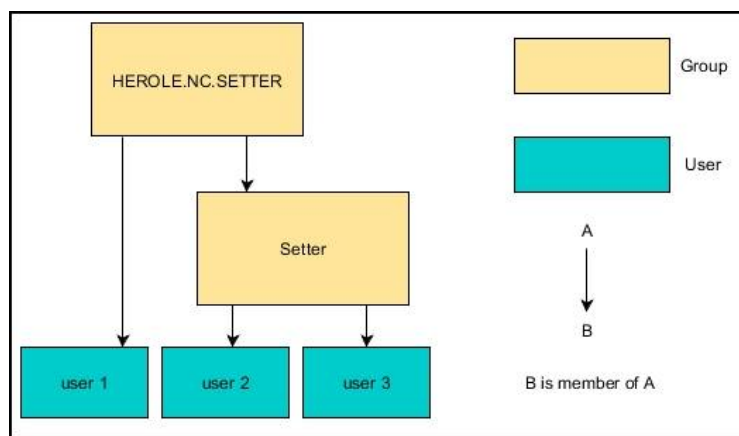
- Automaticamente in accesso al dominio Windows, indicando un utente con privilegi di Administrator
- Caricamento del file di importazione di formato .ldif sul server Windows

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.

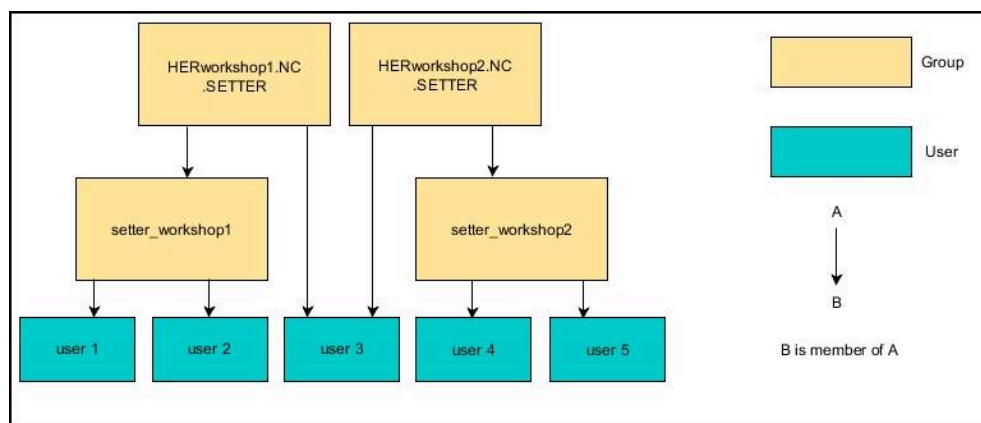
Esempio 1

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:



Accesso al dominio Windows

A un dominio Windows si accede 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 **Configurazione**
- ▶ Verificare i dati per **Nome dominio:** e **Key Distribution Center (KDC):**
- ▶ Inserire **Unità organizzativa per ruoli HEROS:**
- ▶ Inserire nome utente e password dell'utente funzionale
- ▶ Selezionare **OK**
- ▶ Selezionare **CONFERMA**
- > Il controllo numerico collega il dominio Windows trovato.
- > Il controllo numerico verifica se nel dominio sono creati come gruppi tutti i ruoli necessari.

Esportazione e importazione del file di configurazione di Windows

Se il controllo numerico è stato connesso con il dominio Windows, è possibile esportare le configurazioni necessarie per altri controlli numerici.

Il file di configurazione di Windows si esporta come descritto di seguito:

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare il **Login dominio Windows**
- ▶ Selezionare **Export the Windows config.**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Export the Windows domain configuration.**
- ▶ Selezionare la cartella del file
- ▶ Inserire il nome del file
- ▶ Attivare se necessario la casella di controllo **Export the function user's password?**
- ▶ Selezionare **Export**
- > Il controllo numerico salva la configurazione di Windows come file BIN.

Il file di configurazione di Windows di un altro controllo numerico si importa come descritto di seguito:

- ▶ Apertura della finestra **Gestione utenti**
- ▶ Selezionare il **Login dominio Windows**
- ▶ Selezionare **Import the Windows config.**
- > Il controllo numerico apre la finestra **Import the Windows domain configuration.**
- ▶ Selezionare il file di configurazione esistente
- ▶ Attivare se necessario la casella di controllo **Import the function user's password?**
- ▶ Selezionare **Import**
- > Il controllo numerico conferma le configurazioni del dominio Windows.

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 670
- Configurazione della Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Configurazione della Gestione utenti", Pagina 656

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 660

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 673

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 669

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 671

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza la finestra di dialogo di login nei casi riportati di seguito:

- Dopo la funzione **Logout utente**
- Dopo la funzione **Cambio utente**
- Dopo la funzione **Blocco display**
- Direttamente dopo l'avvio del controllo numerico con Gestione utenti attiva, se non è attivo alcun **Autologin**

Il controllo numerico offre queste funzioni nell'applicazione **Menu di avvio** e nel menu HEROS con Gestione utenti attiva.

Ulteriori informazioni: "Menu HEROS", Pagina 681

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 671

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



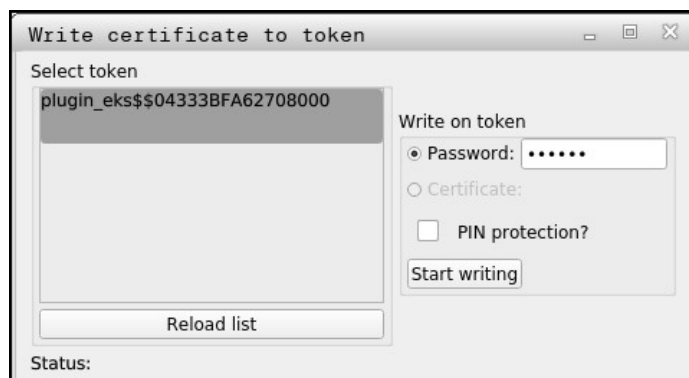
Il controllo numerico visualizza nella finestra di login se è attivo il blocco maiuscole.

- > 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 il **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

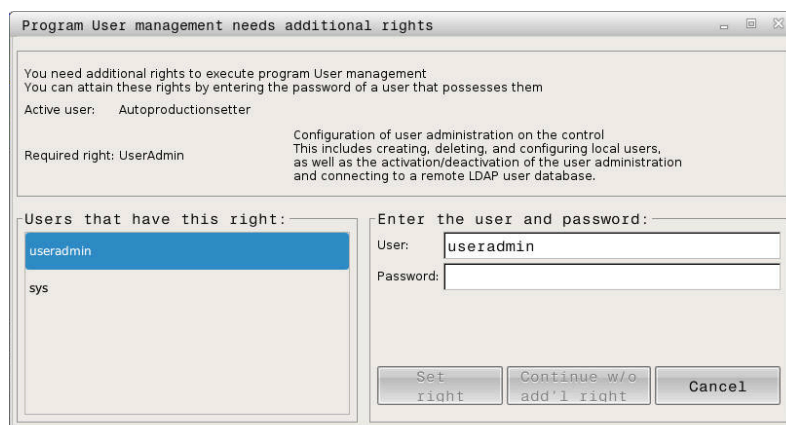
- Estensione temporanea dei privilegi nella finestra **Utente attivo**

Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 661

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 630
- Ruoli per login remoto
Ulteriori informazioni: "Ruoli", Pagina 654

Premesse

- Rete TCP/IP
- PC esterno come Client SSH
- Controllo numerico come Server SSH
- Coppia di chiavi composta da:
 - Chiave privata
 - Chiave pubblica

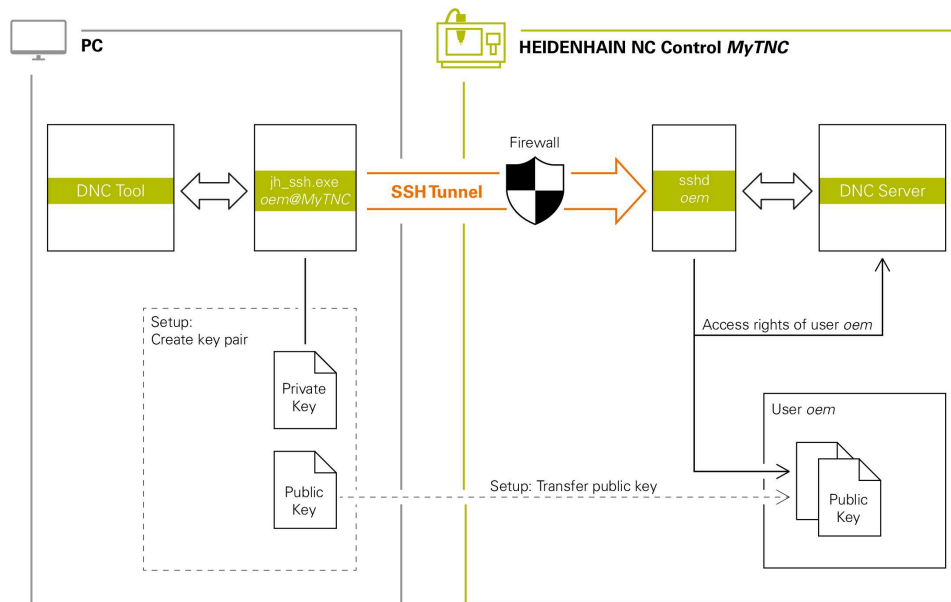
Descrizione funzionale

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 chiavi. Questa coppia di chiavi viene generata sul Client. La coppia di chiavi è composta da una chiave privata e una chiave pubblica. La chiave privata rimane sul Client. La chiave pubblica viene trasmessa al Server in fase di configurazione e assegnata a un determinato utente.

Il Client cerca di eseguire la connessione con il Server con il nome utente predefinito. Il Server può testare con la chiave pubblica se chi richiede la connessione possiede la relativa chiave privata. 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 chiavi e la chiave pubblica viene trasmessa 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 delle 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 **Configurazione consentita**
- ▶ 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 **Configurazione consentita**

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 (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603

- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure.
Con gestione utenti inattiva il controllo numerico blocca anche in automatico le connessioni LSV2 o RPC non sicure. Con i parametri macchina opzionali **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402), il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico consente connessioni non sicure.
- 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 una chiave pubblica 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 chiavi SSH pubbliche aggiuntive nell'area **Key file SSH gestito esternamente**. Si possono così impiegare chiavi SSH senza doverle 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

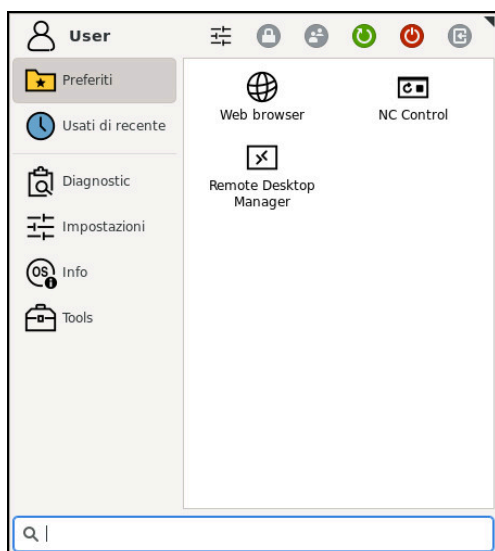
- Apertura delle funzioni HEROS dall'applicazione **Impostazioni**

Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 569

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 685



Vista standard del menu HEROS

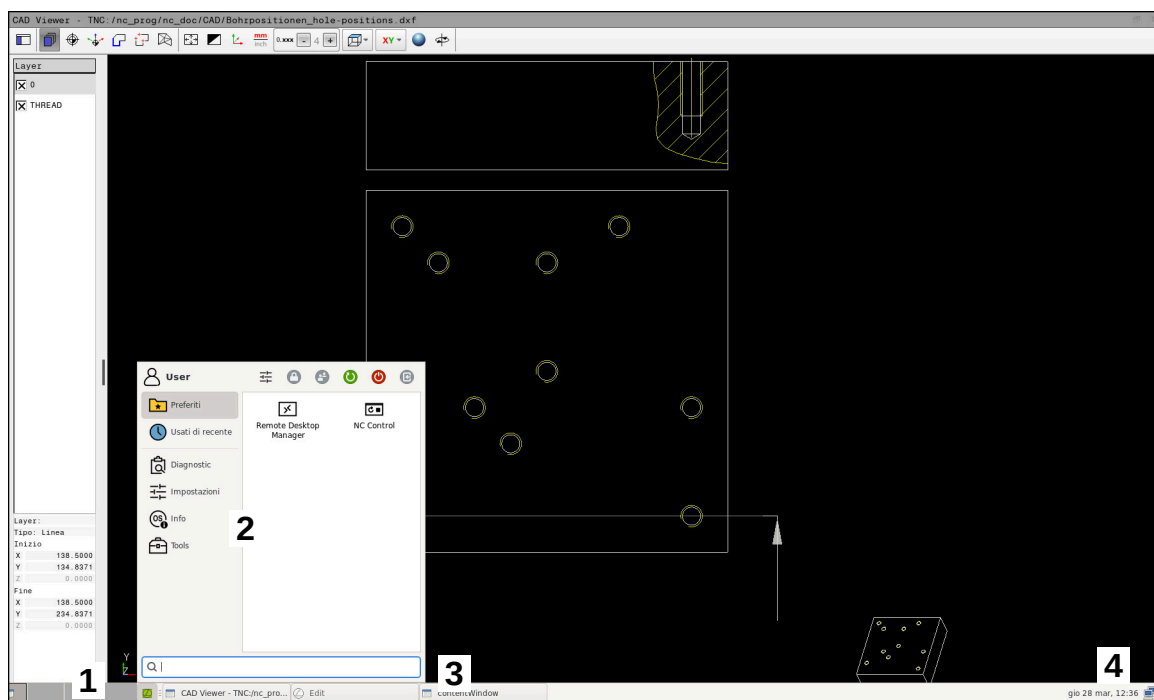
Il menu HEROS contiene le seguenti funzioni:

Area	Funzione
Riga di intestazione	■ Nome utente Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 661 ■ 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 651
Navigazione	■ Preferiti ■ Utilizzato per ultimo
Diagnostic	■ GSmartControl: abilitato solo per utenti autorizzati ■ HeLogging: esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni ■ ITC VNC: visualizzazione del contenuto dello schermo della stazione di comando supplementare ITC ■ perf2: controllo delle capacità prestazionali di processori e processi ■ Portscan: test delle connessioni attive Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 635 ■ Portscan OEM: abilitato solo per utenti autorizzati ■ 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 639 ■ TNCscope: abilitato solo per utenti autorizzati

Area	Funzione
Impostazioni	■ Imposta luminosità schermo: impostazione della luminosità dello schermo ■ Screensaver: salvaschermo ■ Current User Ulteriori informazioni: "Finestra Utente attivo", Pagina 661 ■ Date/Time Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 586 ■ Firewall Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630 ■ Language/Keyboards Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 587 ■ Network Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594 ■ OEM Function Users Ulteriori informazioni: "Utenti", Pagina 652 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 610 ■ OPC UA NC Server License Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 611 ■ PKI Admin: gestione certificati del controllo numerico, ad es. per OPC UA NC Server Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Pagina 603 ■ Printer Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 615 ■ Reset Touchscreen Calibration ■ Screenshot Config Nella finestra Impostazioni screenshot è possibile definire il percorso e i nomi file con cui il controllo numerico salva gli screenshot. Il nome file può contenere un segnaposto, ad es. %N per una numerazione progressiva. ■ SELinux Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 589 ■ Shares Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590 ■ Touchscreen Calibration ■ Touchscreen Configuration ■ UserAdmin Ulteriori informazioni: "Finestra Gestione utenti", Pagina 660 ■ VNC Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 619 ■ WindowManagerConfig: impostazioni per Window Manager Ulteriori informazioni: "Window Manager", Pagina 686
Info	■ About HeROS: apertura di informazioni sul sistema operativo del controllo numerico ■ Info Xfce: apertura di informazioni su Window Manager

Area	Funzione
Tools	■ 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 ■ Hostkey: visualizzazione di un'unica grafica ASCII per identificare il controllo numerico ■ 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 ■ Mozilla Firefox: avvio del browser ■ NC Control: avvio o arresto del software NC indipendentemente dal sistema operativo ■ NC/PLC Backup Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 636 ■ NC/PLC Restore Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 636 ■ Real VNC Viewer: Connessione a una apparecchiatura remota con un server VNC Solo per amministratori di rete ■ Remote Desktop Manager Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Pagina 622 ■ Visualizzatore di immagini Ristretto: apertura di grafici ■ Secure Remote Access Ulteriori informazioni: "Secure Remote Access", Pagina 693 ■ Combina attrezza. serraggio Ulteriori informazioni: "Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio", Pagina 275 ■ Touchscreen Cleaning ■ Web Browser: avvio del 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 681

- 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 630

- Stato della rete

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 594

- 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 84

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 84

- 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 642

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 ■ 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 ■ 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. ■ 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 ■ 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

Parametro macchina	Impostazione
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. ■ TRUE: BCC non corrisponde ad alcun carattere di controllo ■ FALSE: funzione non attiva Immissione: TRUE, FALSE
rtsLow (N. 106709)	Con questo parametro opzionale si definisce il livello che la linea RTS deve avere in stato di riposo. ■ TRUE: in stato di riposo il livello è impostato su low ■ FALSE: in stato di riposo il livello è impostato su high Immissione: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (N. 106710)	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). ■ TRUE: non viene inviato il carattere EOT ■ FALSE: viene inviato il carattere EOT Immissione: TRUE, FALSE

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 689

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.

Argomenti trattati

- Confronto dei tempi di trasmissione dei diversi protocolli

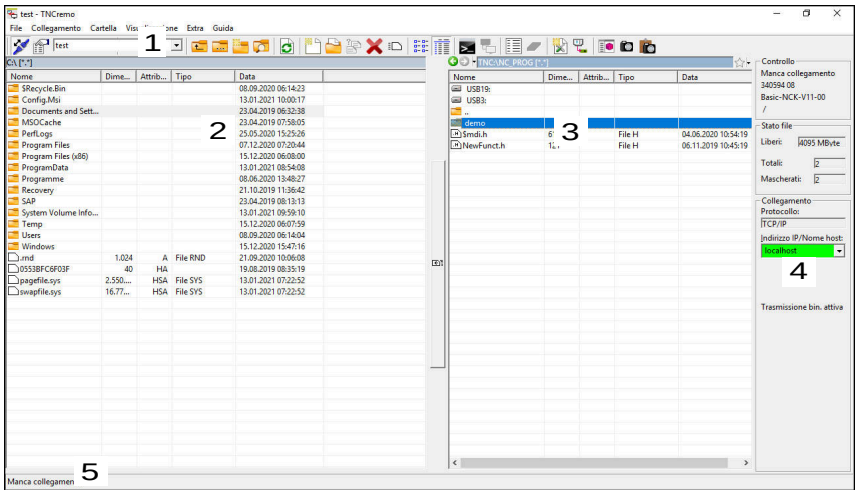
Ulteriori informazioni: "Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione",
Pagina 696

Premesse

- Sistema operativo del PC:
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB di memoria di lavoro sul PC
- 15 MB di memoria libera sul PC
- Una connessione di rete al 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

- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure.
Con gestione utenti inattiva il controllo numerico blocca anche in automatico le connessioni LSV2 o RPC non sicure. Con i parametri macchina opzionali **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402), il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico consente connessioni non sicure.
- La versione corrente del software TNCremo può essere scaricata gratuitamente dalla **Homepage HEIDENHAIN**.

26.5 Trasmissione file con SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Applicazione

SFTP (SSH File Transfer Protocol) offre una sicura possibilità per connettere applicazioni client con il controllo numerico e trasmettere file con elevata velocità da un PC al controllo numerico. La connessione viene condotta attraverso un tunnel SSH.

Argomenti trattati

- Gestione utenti
Ulteriori informazioni: "Gestione utenti", Pagina 651
- Principio della connessione SSH
Ulteriori informazioni: "Principio della trasmissione attraverso un tunnel SSH", Pagina 675
- Impostazioni del firewall
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630
- Confronto dei tempi di trasmissione dei diversi protocolli
Ulteriori informazioni: "Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione", Pagina 696

Premesse

- Software PC TNCremo versione 3.3 o superiore installato
Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 689
- Servizio **SSH** consentito nel firewall del controllo numerico
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 630

Descrizione funzionale

SFTP è un protocollo di trasmissione sicuro supportato da diversi sistemi operativi per applicazioni client.

Per stabilire la connessione, è necessaria una coppia di chiavi composta da una chiave pubblica e una privata. La chiave pubblica viene trasmessa al controllo numerico e associata ad un utente con la gestione utenti. La chiave privata è utilizzata dall'applicazione client per configurare una connessione al controllo numerico.

HEIDENHAIN raccomanda di generare la coppia di chiavi con l'applicazione CreateConnections. CreateConnections viene installato insieme al software PC TNCremo versione 3.3 o superiore. CreateConnections consente di trasmettere la chiave pubblica direttamente al controllo numerico e associarla a un utente.

La coppia di chiavi può essere creata anche con un altro software.

26.5.1 Configurazione della connessione SFTP con CreateConnections

Per una connessione SFTP mediante CreateConnections sono previsti i seguenti requisiti:

- Connessione con protocollo sicuro, ad es. **TCP/IP Secure**
- Nome utente e password dell'utente desiderato noti



Per trasmettere la chiave pubblica al controllo numerico, è necessario inserire due volte la password dell'utente.

Se la gestione utenti è inattiva, è connesso l'utente **user**. La password per l'utente **user** è **user**.

Una connessione SFTP si configura come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'applicazione **Impostazioni**
- ▶ Selezionare **Rete/Accesso remoto**
- ▶ Selezionare **DNC**
- ▶ Attivare il pulsante **Configurazione consentita**
- ▶ Creare la coppia di chiavi con CreateConnections e trasmetterla al controllo numerico



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**.

- ▶ Disattivare il pulsante **Configurazione consentita**
- ▶ Trasmettere la chiave privata all'applicazione client
- ▶ Collegare l'applicazione client al controllo numerico



Attenersi al manuale dell'applicazione client!

Note

- Con Gestione utenti attiva, è possibile creare esclusivamente connessioni di rete sicure tramite SSH o OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). È possibile ricreare connessioni di rete non sicure esistenti come connessioni sicure. Con gestione utenti inattiva il controllo numerico blocca anche in automatico le connessioni LSV2 o RPC non sicure. Con i parametri macchina opzionali **allowUnsecureLsv2** (N. 135401) e **allowUnsecureRpc** (N. 135402), il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico consente connessioni non sicure.
- Nel corso della connessione sono attivi i privilegi dell'utente cui è assegnata la chiave impiegata. A seconda di questi privilegi variano le directory e i file visualizzati come pure le possibilità di accesso.
- È possibile trasmettere una chiave pubblica al controllo numerico anche con l'ausilio di un dispositivo USB o di un drive di rete. In questo caso non è necessario attivare la casella di controllo **Consenti autenticazione con password**.
- Nella finestra **Certificati e codici** si può selezionare un file con chiavi SSH pubbliche aggiuntive nell'area **Key file SSH gestito esternamente**. Si possono così impiegare chiavi SSH senza doverle trasmettere al controllo numerico.

26.6 Secure Remote Access

Applicazione

Secure Remote Access SRA offre la possibilità di installare una connessione criptata tra un PC e il controllo numerico utilizzando Internet. Con l'ausilio di SRA il controllo numerico può essere visualizzato e utilizzato su un PC, ad es. per corsi di formazione di assistenza o per la manutenzione a distanza.

Argomenti trattati

- Impostazioni VNC

Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 619

Premesse

- Connessione Internet esistente

Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 699

- Impostazioni seguenti nella finestra **Impostazioni VNC**:

- Casella di controllo **Consenti RemoteAccess e IPC** attiva
- Nell'area **Abilitazione altri VNC** casella di controllo **Chiedi o Consenti** attiva

Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 619

- PC con software RemoteAccess a pagamento incl. estensione **Secure Remote Access**

Homepage HEIDENHAIN



Ulteriori informazioni sono riportate nel sistema di guida integrato di RemoteAccess.

La funzione di guida contestuale del software RemoteAccess può essere aperta con il tasto **F1**.

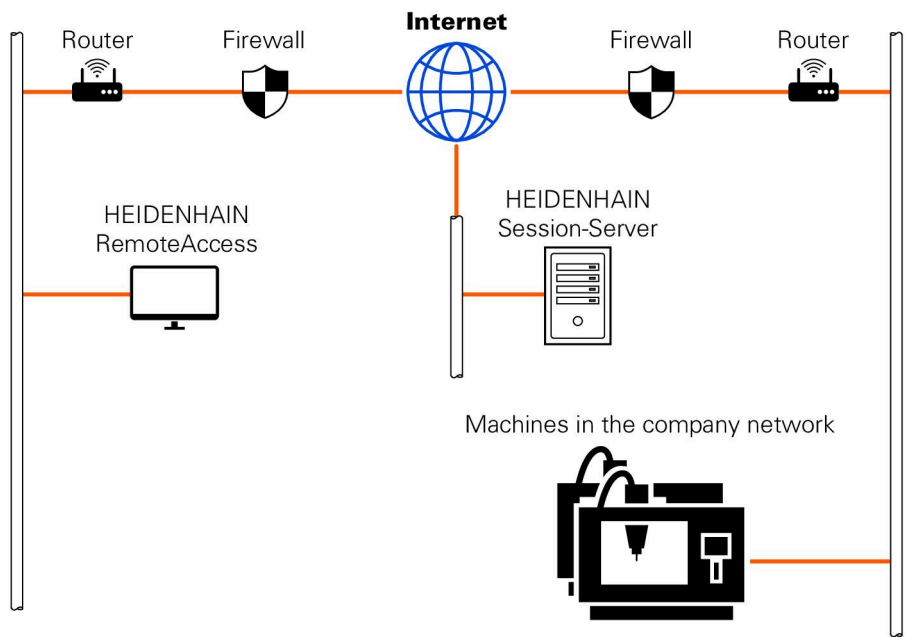
Descrizione funzionale

Questa funzione si seleziona come descritto di seguito:

Tools ► Secure Remote Access

Il PC mette a disposizione un ID di sessione a dieci posizioni da inserire nella finestra **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA consente la connessione attraverso un server VPN.



Nell'area **Esteso** il controllo numerico visualizza l'avanzamento della configurazione della connessione.

La finestra **HEIDENHAIN Secure Remote Access** offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
Connetti	Il controllo numerico inizia la connessione con l'ID di sessione immesso.
Update	Il controllo numerico cerca manualmente eventuali update per SRA. Se si apre la finestra HEIDENHAIN Secure Remote Access , il controllo numerico cerca automaticamente gli update disponibili. Se un update è disponibile è possibile installarlo. Durante l'update il controllo numerico si riavvia.
Config.	Il controllo numerico apre la finestra Network settings . Solo per amministratori di rete
N. log	Il controllo numerico apre i file log di SRA.

Note

Se nella finestra **Impostazioni VNC** si definisce l'impostazione **Abilitazione altri VNC** con **Chiedi**, è possibile consentire o rifiutare qualsiasi connessione.

26.7 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 636

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 689

- Drive esterno

I file possono essere trasferiti direttamente dal controllo numerico su un drive esterno.

Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 590

- 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.

26.7.1 Esempio: tempi dei diversi tipi di trasmissione

La tabella seguente visualizza il tempo di trasmissione misurato di un programma NC della dimensione di 1 GB al e dal controllo numerico con servizi differenti.

Per i test sono stati utilizzati un laptop CAD e un TNC7 con unità logica MC 356.

Servizio	Tempo di trasmissione al controllo numerico	Tempo di trasmissione dal controllo numerico	Ulteriori informazioni
TNCremo v3	~ 3 min 30 s	~ 14 min 30 s	Pagina 689
HEIDENHAIN DNC	~ 0 min 12 s	~ 0 min 12 s	Pagina 612
OPC UA NC Server	~ 0 min 27 s	~ 0 min 50 s	Pagina 603
SFTP	~ 0 min 09 s	~ 0 min 10 s	Pagina 691
SMB	~ 0 min 12 s	~ 0 min 09 s	Pagina 594

Il tempo di trasmissione può aumentare ad esempio a causa dei seguenti fattori:

- Numero dei file trasmessi contemporaneamente
- Utilizzo della rete
- Età dell'hardware utilizzato

26.8 Apertura di file con tool

Applicazione

Il controllo numerico offre diversi tool, con cui è possibile aprire ed editare tipi di file standardizzati.

Argomenti trattati

- Tipi di file
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Apertura dei file grafici, PDF e HTML nell'area di lavoro **Documento**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Apertura dei file di testo nell'area di lavoro **Editor di testi**
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Apertura dei modelli 3D in **CAD Viewer**
Ulteriori informazioni: "Apertura dei file CAD con CAD Viewer", Pagina 341

Descrizione funzionale

Il controllo numerico offre tool per i seguenti tipi di file:

Tipo di file	Tool
PDF	Document Viewer
XLSX (XSL)	Gnumeric
CSV	
INI	Leafpad
A	
TXT	
CFG	
CFG	Combina attrezza. serraggio o KinematicsDesign Ulteriori informazioni: "Combinazione dell'attrezzatura di serraggio nella finestra Nuovo dispositivo serraggio", Pagina 275
CFT	ToolHolderWizard Ulteriori informazioni: "Personalizzazione dei modelli di portautensili con ToolHolderWizard", Pagina 206
HTM/HTML	Web Browser o Mozilla Firefox
	 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.
ZIP	Xarchiver
BMP	Visualizzatore di immagini Ristretto o Geeqie
GIF	
JPG/JPEG	 Ristretto consente solo di aprire grafici. Con Geeqie è anche possibile editare e stampare grafici.
PNG	

Tipo di file	Tool
OGG	Parole



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.

Con doppio tocco o clic su un file nella Gestione file, il controllo numerico apre automaticamente il file nell'area di lavoro o nel 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.

26.8.1 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 589

26.9 Configurazione di rete con Advanced Network Configuration

Applicazione

Advanced Network Configuration consente di aggiungere, modificare o rimuovere profili per la connessione di rete.

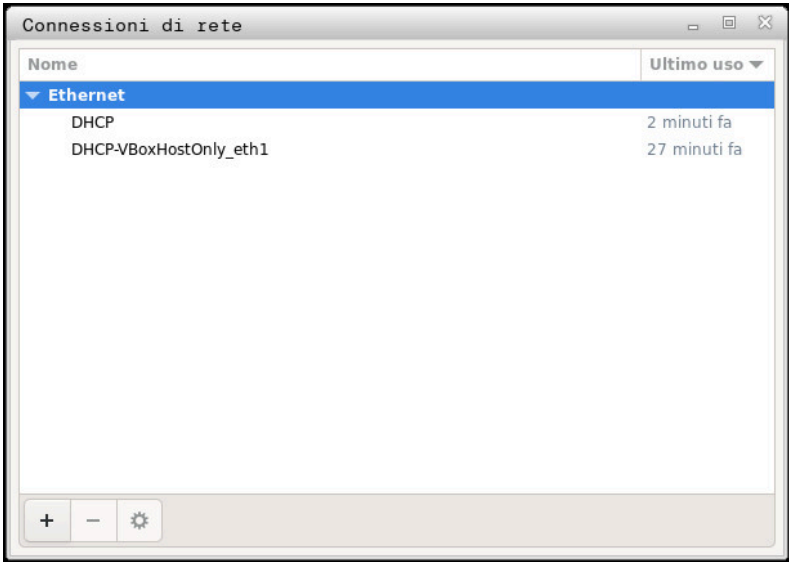
Argomenti trattati

- Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Finestra Modifica connessione di rete", Pagina 700

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**

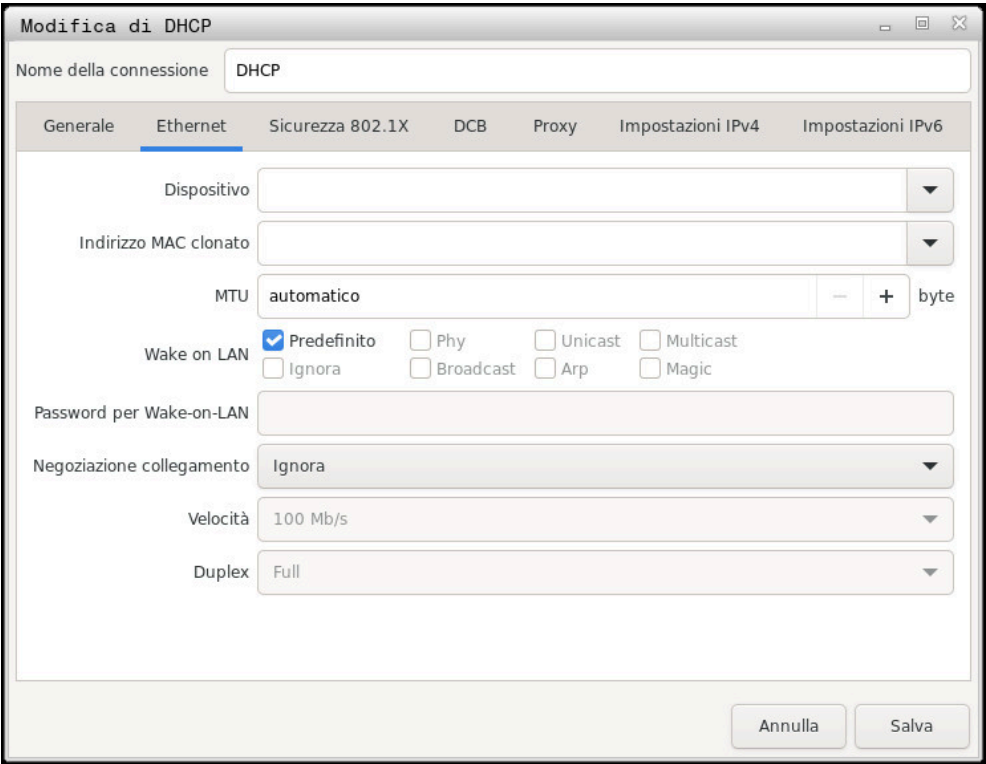
Icone nella finestra Connessioni di rete

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 700

26.9.1 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.



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
Negoziiazione collegamento	È qui necessario configurare il collegamento Ethernet. ■ 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: ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Solo con selezione Negoziiazione collegamento Manuale Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
Duplex	È qui necessario selezionare l'impostazione del duplex: ■ Half ■ Full Solo con selezione Negoziiazione 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	È qui necessario selezionare un metodo per il collegamento di rete: ■ 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	È qui possibile aggiungere indirizzi IP statici che vengono configurati in aggiunta agli indirizzi IP assegnati in automatico. Solo con Metodo Manuale
Server DNS aggiuntivi	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
Domini di ricerca aggiuntivi	È qui possibile aggiungere domini utilizzati da nomi di computer. Separare i vari domini con una virgola. Solo con Metodo Manuale
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	Femmi-na	Femmi-na	Colore	Femmi-na
1	libero	1	bianco/mar- rone	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. ester- na	Corpo	scherm. ester- na	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 Ruoli e privilegi della Gestione utenti

27.2.1 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 654

Ruoli del sistema operativo:

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
HEROS.RestrictedUser	Ruolo di un utente con privilegi minimi del sistema operativo		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 335
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 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:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
	■ HEROS.MountUSBDevices	■ mntusb	■ 345
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:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
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	■ 340

Ruolo	Privilegi
	Nome privilegi HEROSGruppo UNIXGID
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.BackupMachine■ backup■ 338
	■ HEROS.UserAdmin■ useradmin■ 339
Ruoli operatori NC:	
Ruolo	Privilegi
	Nome privilegi HEROSGruppo UNIXGID
NC.Operator	Questo ruolo consente l'esecuzione di programmi NC.
	■ NC.OPModeProgramRun■ NCOpPgmRun■ 302
	■ NC.OpModeSingleStep■ NCOpSin-glesStep■ 303
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■ NCAppro-veFsAxis■ 319
	■ NC.EditPocketTable■ NCEdPocket■ 307
	■ NC.SetupDrive■ NCSetupDrv■ 315
	■ NC.SetupProgramRun■ NCSe-tupPgRun■ 303
NC.AutoProductionSet-ter	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 privile- gi:
	■ NC.ScheduleProgramRun■ NCSche- dulePgRun■ 304
NC.LegacyUser	In Legacy User il comportamento nella programmazione NC del control- lo 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. Eccezione: il Legacy-User non possiede il privilegio NC.ApproveFsAxis.

Ruolo	Privilegi		
	Nome privilegi HEROS	Gruppo UNIX	GID
NC.AdvancedEdit	Questo ruolo consente l'utilizzo di funzioni speciali dell'editor NC e tabelle.		
	■ Funzioni speciali della programmazione di variabili e modifica dell'intestazione della tabella		
	Sostituzione di codice chiave 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit-TableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Il ruolo consente l'avvio del programma NC da un'applicazione esterna.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ 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 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Questo ruolo consente l'accesso in lettura in caso di interventi di manutenzione.		
	Con questo ruolo è possibile visualizzare diverse informazioni diagnostiche.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ 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

27.2.2 Lista dei privilegi

Le seguenti tabelle contengono tutti i privilegi elencati singolarmente.

Ulteriori informazioni: "Privilegi", Pagina 655

Privilegi

Nome privilegi HEROS	Descrizione
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 nella modalità operativa Manuale
NC.OPModeMDi	Attività nell'applicazione MDI
NC.OpModeProgramRun	Esecuzione dei programmi NC nel modo Esecuzione continua della modalità operativa Esecuzione pgm
NC.OpModeSingleStep	Esecuzione dei programmi NC nel modo Esecuz. singola della modalità operativa Esecuzione pgm
NC.SetupProgramRun	Tastatura nell'applicazione Config 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 Reset dello stato di prova degli assi
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.MountUSB-Devices	Accesso a dispositivi USB con l'ausilio della Gestione file (ad es. chiave USB, disco fisso esterno)
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

Nome privilegi HEROS	Descrizione
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
HEROS.ControlFunctions	Funzione di verifica del sistema operativo ■ 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.VMSharedFolders	Accesso a cartelle comuni di una macchina virtuale Rilevante soltanto per funzionamento di una stazione di programmazione all'interno di una macchina virtuale
NC.RemoteProgramRun	Definizione dell'avvio del programma NC e dei valori di override da un'applicazione esterna, ad es. tramite l'interfaccia DNC Accesso in lettura e scrittura al contatore con FUNCTION COUNT su OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
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 a dati definiti dal costruttore della macchina tramite OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
NC.OpcUaOEMConfiguredData	Accesso in lettura e scrittura a dati definiti dal costruttore della macchina tramite OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
NC.OpcUaPwAuth	Login con nome utente e password a OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
NC.OpcUaPwAuthOnlyMachineNet	Per connessione a interfaccia di rete eth1 , login con nome utente e password a OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

Indice

A

ACC.....	289
Accensione.....	158
Accensione e spegnimento.....	157
Accesso al programma.....	432
Accesso esterno.....	612
Accessori.....	82
Active Directory.....	664
Esportazione configurazione.....	668
Utente funzionale.....	668
AFC.....	278
Autoapprendimento.....	284
Impostazioni base.....	523
Programmazione.....	281
Allineamento pezzo.....	406
Angolo assiale.....	240
Angolo solido.....	240
Applicazione	
Configurazione.....	381
Disimpegno.....	445
Editor di configurazione.....	643
Functional Safety.....	564
Funzionamento manuale.....	166
Gestione utensili.....	199
Guida.....	56
Impostazioni.....	569
MDI.....	375
Menu Start.....	86
MP attrezzista.....	642
MP utente.....	642
Preset.....	514
Superamento indici di riferimento	
161	
Tabella posti.....	505
Applicazione Impostazioni	
Panoramica.....	570
Area di lavoro	
Funzione di tastatura.....	381
GPS.....	290
Impostazioni globali di	
programma.....	290
Liste.....	643
Maschera per tabelle.....	463
Menu principale.....	104
Monitoraggio processi.....	309
Panoramica.....	89, 564
Posizioni.....	122
RDP.....	558
Start/Login.....	109
Stato.....	130
Stato di simulazione.....	151
Tabella nella modalità operativa	
Tabelle.....	455
Tastiera.....	368

Asse manuale.....	440
Assi	
Azzeramento.....	161
Spostamento.....	168
Assistente alla connessione.....	610
Attivazione dell'orientamento	
manuale.....	242
Attrezzatura di serraggio	
Combinazione.....	275
Attrezzature di serraggio.....	255
Ausili di comando.....	367
Avanzamento massimo.....	425
Avvertenza di sicurezza	
Contenuto.....	52
Avvio programma automatico...	440

B

Backup.....	636
Confronto dei tempi.....	696
Backup dei dati.....	695
Barra delle applicazioni.....	685
B-CS.....	221

C

CAD Import.....	354
Salvataggio della posizione...	356
Salvataggio del profilo.....	355
CAD Viewer.....	341
Calibrazione.....	399
Comportamento di deflessione...	
404	
Lunghezza.....	402
Raggio.....	403
Calibrazione 3D.....	401
Cartella public.....	656
Cavo di collegamento.....	704
Centro raggio utensile 2 CR2.....	186
Centro utensile TCP.....	183
Certificato.....	601
Chiamata programma	
Struttura.....	430
Ciclo di tastatura	
Manuale.....	381
Cinematica.....	574
Codice chiave.....	573
Collegamento	
Drive di rete.....	590
Comandi.....	92
Comandi gestuali.....	92
Comandi gestuali touch.....	92
Conditional Stop.....	551
Condizione di licenza.....	77
Configurazione dell'attrezzatura di	
serraggio.....	258
Morsa.....	265
Configurazione della morsa.....	265
Configurazione di attrezzatura di	
serraggio	

Sequenza.....	264
Configurazione di rete.....	699
DCB.....	702
Ethernet.....	701
Generale.....	700
Impostazioni IPv4.....	702
Impostazioni IPv6.....	702
Proxy.....	702
Sicurezza.....	701
Connessione	
Tempi di trasmissione.....	696
Connessione sicura.....	674
Fingerprint.....	613
Connessione SSH.....	674
Contatto.....	60
Controllo adattativo	
dell'avanzamento AFC.....	278
Controllo anticollisione.....	248
Attrezzature di serraggio.....	255
Controllo anticollisione dinamico	
Attivazione.....	252
Controllo anticollisione dinamico	
DCM.....	248
Controllo dell'avanzamento.....	278
Controllo numerico	
Accensione.....	158
Spegnimento.....	163
Conversione base.....	518
Correzione del posizionamento con	
volantino	
Asse utensile virtuale VT.....	301
Impostazioni globali di	
programma.....	300
CR2.....	186
CreateConnections.....	692
Creazione di una nuova tabella..	453
Current User.....	661

D

Data e ora.....	586
Dati di tastatura.....	500
Dati utensile.....	187
Esportazione.....	202
Importazione.....	201
DCM.....	248
Attivazione.....	252
Attrezzature di serraggio.....	255
Denominazione asse.....	176
Disimpegno.....	445
DNC.....	612
Connessione sicura.....	674
Documentazione aggiuntiva.....	51
Dominio Windows	
Accesso.....	668
Esportazione configurazione.....	668
Utente funzionale.....	668
Domini Windows.....	664
Drive	

HOME.....	656
Drive di rete.....	590
Collegamento.....	590

E

Editor di configurazione.....	643
Liste.....	643
Tabella.....	646
Elenco dei parametri.....	156
Elenco dei parametri Q.....	156
Embedded Workspace.....	558
Esecuzione programma.....	420
Annullamento.....	425
Avvio programma automatico.....	440
Disimpegno.....	445
Impostazioni globali di programma.....	290
Lettura blocchi.....	432
Percorso di navigazione.....	428
Riferimento contestuale.....	427
Riposizionamento.....	439
Tabella di compensazione.....	443
Tabella origini.....	443
Traslazione manuale.....	430
Extended Workspace.....	560

F

Fattore di avanzamento.....	302
File	
Backup.....	695
Tool.....	697
File CAD.....	341
File CFG.....	268
File di impiego utensile.....	508
Finestra di errore.....	371
Firewall.....	630
Functional Safety FS.....	561
Modi operativi.....	563
Funzione di selezione	
Struttura.....	430
Funzione di tastatura.....	381
Allineamento pezzo.....	406
Panoramica.....	384
Funzione HEROS	
Applicazione Impostazioni.....	569
Panoramica.....	681
Fuso orario.....	586

G

Gestione portautensili.....	204
Gestione preset.....	233
Gestione utensili.....	199
Gestione utenti.....	652
Attivazione.....	656
Autologin.....	669
Connessione sicura.....	676
Database.....	662

Dominio.....	662
Domini Windows.....	664
Esportazione configurazione di Windows.....	668
Impostazione.....	660
Login.....	670
Panoramica dei ruoli e dei privilegi.....	705
Privilegio.....	655
Ruolo.....	654
Utente corrente.....	661
Utenti.....	652
Global Settings.....	290
GPS.....	290
Attivazione.....	293
Correzione del posizionamento con volantino.....	300
Fattore di avanzamento.....	302
Offset addizionale.....	294
Panoramica.....	292
Reset.....	293
Rotazione.....	300
Rotazione base addizionale.....	295
Specularità.....	298
Spostamento.....	296
Spostamento mW-CS.....	299
Gruppo target.....	50
Guida contestuale.....	58
Guida prodotto integrata	
TNCguide.....	55

H

Hardware.....	78
HEROS.....	679
HOME.....	656
Host Key Fingerprint.....	613

I

Icone in generale.....	101
I-CS.....	227
ID database.....	189
Il manuale utente.....	49
Il prodotto.....	61
Impostazione	
Rete.....	596
VNC.....	619
Impostazione di licenza.....	611
Impostazione di rete	
Abilitazione SMB.....	599
Interfaccia.....	598
Ping.....	599
Routing.....	599
Server DHCP.....	599
Stato.....	597
Impostazione macchina.....	574
Impostazioni.....	569
Impostazioni AFC.....	285
Impostazioni globali di programma.....	290

Attivazione.....	293
Correzione del posizionamento con volantino.....	300
Fattore di avanzamento.....	302
Offset addizionale.....	294
Panoramica.....	292
Reset.....	293
Rotazione.....	300
Rotazione base addizionale.....	295
Specularità.....	298
Spostamento.....	296
Spostamento mW-CS.....	299
Inclinazione	
Angolo solido o assiale.....	240
Incremento.....	169
Volantino.....	542
Volantino senza display.....	534
Indicatore di stato	
Panoramica.....	122
Indice.....	191
Informazioni macchina.....	577
Interfaccia	
Ethernet.....	594
OPC UA.....	603
Interfaccia dati.....	687
Confronto.....	696
OPC UA.....	603
Piedinatura.....	704
Interfaccia del controllo numerico.....	84
Definita dall'utente.....	648
Interfaccia Ethernet.....	594, 704
Configurazione.....	699
Impostazione.....	596
Tempi di trasmissione.....	696
Interface.....	84
definita dall'utente.....	648
Introduzione manuale dati.....	375

K

KinematicsDesign.....	268

L

Lettura blocchi.....	432
In più fasi.....	435
Riposizionamento.....	439
Singola.....	434
Tabella pallet.....	437
Tabella punti.....	436
Limitazione di avanzamento.....	425
Limite di traslazione.....	574
Lingua.....	587
Modifica.....	588
Lingua di dialogo.....	587
Modifica.....	588
Lista di equipaggiamento.....	513
Luogo di impiego.....	63

S		Soppressione delle vibrazioni.....	289	Funzioni NC.....	368
Salvataggio dati.....	636	Specularità		Testo.....	369
Sbilanciamento		GPS.....	298	Tastiera virtuale.....	368
Funzione.....	171	Spegnimento.....	163	Tasto asse.....	168
Misura.....	172	Spostamento.....	296	TCP.....	183
Peso di compensazione.....	173	Tasto asse.....	168	T-CS.....	228
Schermo.....	78	Spostamento degli assi macchina... 168		Tempo	
Secure Remote Access.....	693	Spostamento mW-CS.....	299	Esecuzione programma.....	152
SELinux.....	589	SRA.....	693	Tempo di esecuzione	
Seq. impiego T.....	511	SSH File Transfer Protocol.....	691	Informazioni macchina.....	581
Service file.....	371	Stampante.....	615	Tempo di esecuzione del programma.....	152
Creazione.....	373	Start/Login.....	109	Tempo di lavorazione.....	152
Monitoraggio processi.....	373	Stato di simulazione.....	151	Tempo macchina.....	581
Sfioramento.....	234, 414	StiB.....	425	Tempo residuo.....	152
SFTP.....	691	Stilo a L.....	400	TIP.....	182
Sistema di coordinate.....	216	Suddivisione del manuale utente. 51		Tipi di avvertenza.....	52
Origine delle coordinate.....	217	Superamento indice di riferimento... 161		Tipo di utensile.....	196
Principi fondamentali.....	217			TLP.....	184
Sistema di coordinate base.....	221			TNCdiag.....	639
Sistema di coordinate cartesiane..... 217		T		TNCguide.....	56
Sistema di coordinate di		Tabella		TNCremo.....	689
immissione.....	227	Area di lavoro.....	455	Tool HEROS.....	697
Sistema di coordinate macchina..... 218		Creazione.....	453	Tool supplementare.....	697
Sistema di coordinate pezzo.....	222	Filtro.....	457	Touchscreen.....	78
Sistema di coordinate piano di		Nell'editor di configurazione..	646	Traslazione	
lavoro.....	225	Tabella preset.....	514	Incremento.....	169
Sistema di coordinate utensile... 228		Tabelle utensili.....	466	Volantino.....	529
Sistema di misura.....	177	Tabella degli utensili per rettificare		Trasmissione dati	
Sistema di misura angolare.....	177	Parametri.....	486	Software.....	689
Sistema di misura di posizione.. 177		Tabella di compensazione		Trasmissione dei dati	
Sistema di misura lineare.....	177	Esecuzione programma.....	443	Confronto dei tempi.....	696
Sistema di riferimento.....	216	Tabella di tastatura.....	500	TRP.....	185
Sistema di coordinate base... 221		Parametri.....	500		
Sistema di coordinate di		Tabella origini		U	
immissione.....	227	Colonne.....	516	Unità di misura.....	574
Sistema di coordinate macchina.. 218		Esecuzione programma.....	443	UserAdmin.....	660
Sistema di coordinate pezzo. 222		Inch.....	521	Uso previsto.....	62
Sistema di coordinate piano di		Protezione da scrittura.....	518	Utensile.....	179
lavoro.....	225	Tabella palett		Definizione.....	199
Sistema di coordinate utensile... 228		Lettura blocchi.....	437	Esportazione e importazione	200
Sistema di tastatura		Tabella posti.....	505	FreeTurn.....	194
Allineamento pezzo.....	406	Tabella preset.....	514	ID database.....	189
Calibrazione.....	399	Tabella ravnivatori.....	496	Misurazione.....	414
Calibrazione 3D.....	404	Parametri.....	497	Origine.....	181
Calibrazione lunghezza.....	402	Tabella utensili.....	466	Panoramica.....	180
Calibrazione raggio.....	403	Immissioni possibili.....	466	Ravnivatore.....	496
Configurazione dell'attrezzatura		Inch.....	504	Sistema di tastatura.....	500
di serraggio.....	258	Parametri.....	466	Tabella.....	466
Sistema operativo.....	679	Tabella utensili per rettificare....	484	Utensile per rettificare.....	484
Software di sicurezza SELinux... 589		Tabella utensili per tornire.....	478	Utensile per tornire.....	478
Soppressione attiva delle vibrazioni		Parametri.....	478	Utensile FreeTurn.....	194
ACC.....	289	Taratura tensione analogica.....	585	Utensile indicizzato.....	191
		Tastatore a L.....	400		
		Tasti.....	93	V	
		Tastiera.....	78	Visualizzazione di assi.....	124
		Finestra.....	368	Visualizzazione di posizione	
		Formula.....	369	Modalità.....	154

Panoramica di stato.....	130
Visualizzazione di posizioni.....	124
Visualizzazione di stato.....	121
Asse.....	124
Barra TNC.....	129
Monitoraggio processi.....	144
Posizione.....	124
Supplementare.....	130
Tecnologia.....	125
Visualizzazione di stato generale.....	122
Visualizzazione di stato supplementare.....	130
Visualizzazioni di stato	
Simulazione.....	151
VNC.....	619
Volantini con display.....	535
Volantino.....	529
Attivazione.....	533
Contenuto del display.....	536
Elementi di comando.....	532
Panoramica.....	530
Posizionamento incrementale.....	542
Senza display.....	532
Softkey.....	537
Volantino con display.....	535
Volantino radio.....	539
Volantino con display	
Contenuto del display.....	536
Elementi di comando.....	535
Posizionamento incrementale.....	542
Softkey.....	537
Volantino radio.....	539
configurazione.....	544

W

W-CS.....	222
Window Manager.....	686
WPL-CS.....	225

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support FAX +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 e telecamere

HEIDENHAIN offre sistemi di tastatura universali e molto accurati per macchine utensili, ad esempio per rilevare con precisione i bordi dei pezzi e misurare gli utensili. Tecnologie comprovate come sensori ottici senza usura, protezione anticollisione o ugelli di soffiaggio integrati per la pulizia del punto di misura rendono i sistemi di tastatura uno strumento affidabile e sicuro per la misurazione di pezzi e utensili. Per maggiore sicurezza di processo gli utensili possono essere monitorati con praticità utilizzando le telecamere e il sensore di rottura utensile di HEIDENHAIN.



Per ulteriori informazioni su sistemi di tastatura e telecamere:

<https://www.heidenhain.it/prodotti/sistemi-di-tastatura>

