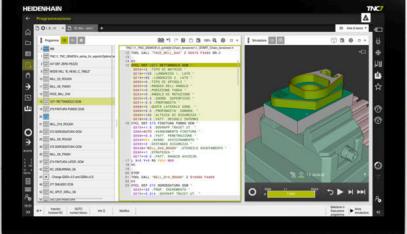


HEIDENHAIN





TNC7

Manuale utente Configurazione ed esecuzione

Software NC 817620-16 817621-16 817625-16

Italiano (it) 01/2022

Indice

1	Il manuale utente	31
2	Il prodotto	41
3	Primi passi	81
4	Visualizzazioni di stato	91
5	Accensione e spegnimento	.123
6	Funzionamento manuale	. 131
7	Principi fondamentali NC	. 137
8	Utensili	.141
9	Conversione di coordinate	. 183
10	Controllo anticollisione	. 209
11	Funzioni di regolazione	.235
12	Controllo	. 259
13	Apertura dei file CAD con il CAD Viewer	.287
14	Ausili di comando	. 309
15	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale	317
16	Applicazione MDI	.341
17	Esecuzione programma	.345
18	Tabelle	. 369
19	Volantino elettronico	.429
20	Sistemi di tastatura	443
21	Embedded Workspace ed Extended Workspace	. 447
22	Functional Safety FS integrata	.451
23	Applicazione Impostazioni	. 459
24	Sistema operativo HEROS	.515
25	Panoramiche	.531

1	II ma	Il manuale utente31			
	1.1	Gruppo	target di utilizzatori	32	
	1.2	Docum	entazione utente disponibile	33	
	1.3	-	avvertenza utilizzati		
	1.4	Istruzio	ni per l'utilizzo di programmi NC	35	
	1.5	Manual	e utente come guida prodotto integrata TNCguide	36	
		1.5.1 1.5.2	Ricerca in TNCguide Copia degli esempi NC nella clipboard		
	1.6	Contatt	o con la redazione	39	

2	II pro	odotto		41
	2.1	TNC7		42
		2.1.1	Uso previsto	
		2.1.2	Luogo di impiego previsto	
	2.2	Norme	di sicurezza	44
	2.3	Softwa	ire	48
		2.3.1	Opzioni software	
		2.3.2	Feature Content Level	
		2.3.3	Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo	
	2.4	Hardwa	are	56
		2.4.1	Schermo	57
		2.4.2	Unità tastiera	59
		2.4.3	Ampliamenti hardware	62
	2.5	Aree de	ell'interfaccia del controllo numerico	64
		_		
	2.6	Panora	mica delle modalità operative	65
	2.7	Aree di	i lavoro	67
		2.7.1	Comandi all'interno delle aree di lavoro	67
		2.7.2	Icone all'interno delle aree di lavoro	68
		2.7.3	Panoramica delle aree di lavoro	68
	2.8	Coman	ndi	71
		2.8.1	Comandi gestuali generali per il touch screen	71
		2.8.2	Comandi dell'unità tastiera	
		2.8.3	Icone dell'interfaccia del controllo numerico	
		2.8.4	Area di lavoro Menu principale	

3	Prim	ni passi.		81
	3.1	Panora	amica del capitolo	82
	3.2	Accens	sione della macchina e del controllo numerico	82
	3.3	Predisp	posizione dell'utensile	83
		3.3.1 3.3.2 3.3.3 3.3.4 3.3.5	Selezione della modalità operativa Tabelle Configurazione dell'interfaccia del controllo numerico Preparazione e misurazione degli utensili Editing della Gestione utensili Editing di tabella posti	
	3.4	Allinea	mento del pezzo	87
		3.4.1 3.4.2 3.4.3	Selezione della modalità operativa Serraggio del pezzo Definizione dell'origine con sistema di tastatura pezzo	87 87
	3.5	Lavora	zione del pezzo	89
		3.5.1 3.5.2 3.5.3	Selezione della modalità operativa	90
	3.6	Spegni	imento della macchina	90

4	4 Visualizzazioni di stato				
	4.1	Applicazione	.92		
	4.2	Area di lavoro Posizioni	93		
	4.3	Panoramica di stato della barra del controllo numerico	99		
	4.4	Area di lavoro Stato	01		
	4.5	Area di lavoro Stato di simulazione1	17		
	4.6	Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma1	18		
	4.7	Visualizzazioni di posizione	119		
		4.7.1 Commutazione del modo della visualizzazione di posizione	120		
	4.8	Definizione del contenuto della scheda QPARA	21		

5	Acce	ensione	e spegnimento	123
	5.1	Accens	ione	.124
		5.1.1	Accensione della macchina e del controllo numerico	.125
	5.2	Area di	lavoro Superam. indici rif	.126
			Azzeramento degli assi	
	5.3	Spegnir	mento	128
		531	Arresto del controllo numerico e spegnimento della macchina	129

6	Funz	ioname	nto manuale	131
	6.1	Applica	zione Funzionam. manuale	132
	6.2	Sposta	mento degli assi macchina	134
		6.2.1	Spostamento degli assi con i tasti asse	134
		6.2.2	Posizionamento incrementale degli assi	135

7	Principi fondamentali NC1			. 137
	7.1	Principi	fondamentali NC	. 138
		7.1.1	Assi programmabili	138
		7.1.2	Denominazione degli assi su fresatrici	138
		7.1.3	Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento	139
		7.1.4	Punti di riferimento sulla macchina	140

8	Uten	sili		141
	8.1	Princip	i fondamentali	142
				1.40
	8.2	Origini	sull'utensile	142
		8.2.1	Origine portautensili	143
		8.2.2	Punta utensile TIP	144
		8.2.3	Centro utensile TCP (tool center point)	145
		8.2.4	Punto di guida utensile TLP (tool location point)	145
		8.2.5	Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point)	146
		8.2.6	Centro raggio utensile 2 CR2 (center R2)	146
	8.3	Dati ute	ensile	147
		8.3.1	Numero utensile	147
		8.3.2	Nome utensile	
		8.3.3	Utensile indicizzato	
		8.3.4	Tipi di utensile	
		8.3.5	Dati utensile per tipi di utensile	
	8.4	Gestion	ne utensili	169
	0.4			
		8.4.1	Importazione ed esportazione di dati utensile	170
	8.5	Gestion	ne portautensili	173
		8.5.1	Parametrizzazione dei modelli di portautensili	176
		8.5.2	Assegnazione di portautensili	
			-	
	8.6	Prova o	di impiego utensile	177
		8.6.1	Esecuzione della prova di impiego utensile	180

9	Conv	versione	di coordinate	183
	9.1	Sistemi	di riferimento	184
		9.1.1	Panoramica	184
		9.1.2	Principi fondamentali su sistemi di coordinate	185
		9.1.3	Sistema di coordinate macchina M-CS	186
		9.1.4	Sistema di coordinate base B-CS	. 188
		9.1.5	Sistema di coordinate pezzo W-CS	190
		9.1.6	Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS	192
		9.1.7	Sistema di coordinate di immissione I-CS	195
		9.1.8	Sistema di coordinate utensile T-CS	196
	9.2	Gestion	e preset	. 199
		9.2.1	Definizione manuale origine	202
		9.2.2	Attivazione manuale dell'origine	203
	9.3	Orienta	mento del piano di lavoro (opzione #8)	204
		9.3.1	Principi fondamentali	204
		032	Finestra Rotazione 3D (onzione #8)	205

10	Cont	rollo ant	ticollisione	. 209
	10.1	Controll	o anticollisione dinamico DCM (opzione #40)	210
		10.1.1	Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed	b
			Esecuzione pgm	214
		10.1.2	Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione	215
	10.2	Monitor	aggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)	216
		10.2.1	Principi fondamentali	216
		10.2.2	Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)	219
		10.2.3	I file CFG si editano con KinematicsDesign	227

11	Funz	ioni di r	egolazione	.235
	11.1	Control	lo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)	236
		11.1.1	Principi fondamentali	
		11.1.2	Attivazione e disattivazione di AFC	238
		11.1.3	Autoapprendimento AFC	242
		11.1.4	Monitoraggio di usura utensile e carico utensile	243
	11.2	Soppres	ssione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)	244
	11 2	Imposts	azioni globali di programma GPS (opzione #44)	2/15
	11.5			
		11.3.1	Principi fondamentali	
		11.3.2	Funzione Offset addizionale (M-CS)	249
		11.3.3	Funzione Rotazione base addiz. (W-CS)	250
		11.3.4	Funzione Spostamento (W-CS)	251
		11.3.5	Funzione Specularità (W-CS)	252
		11.3.6	Funzione Spostamento (mW-CS)	253
		11.3.7	Funzione Rotazione (I-CS)	255
		11.3.8	Funzione Override volantino	255
		11 3 9	Funzione Fattore avanzamento	258

12	Controllo2				
	12.1	Monitor	aggio processi (opzione #168)	.260	
		12.1.1	Principi fondamentali	. 260	
		12.1.2	Area di lavoro Process Monitoring (opzione #168)	261	

13	Aper	tura dei	file CAD con il CAD Viewer	.287
	13.1	Principi	fondamentali	. 288
	13.2	Origina	norto nel medello CAD	204
	13.2	Origine	pezzo nel modello CAD	. 294
		13.2.1	Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate	. 296
	13.3	Punto z	ero pezzo nel modello CAD	. 297
	13.4	Acquisi	zione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)	. 299
		13.4.1	Selezione e memorizzazione del profilo	302
		13.4.2	Selezione delle posizioni	. 303
	13.5	Genera	zione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)	. 305
		13 5 1	Posizionamento del modello 3D per lavorazione lato posteriore	308

14	Ausil	i di con	nando	309
	14.1	Tastiera	a virtuale della barra del controllo numerico	310
		14.1.1	Apertura e chiusura della tastiera virtuale	. 313
	14.2	Menu d	elle notifiche della barra delle informazioni	. 313
		14.2.1	Creazione del service file	.316

15	Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale			317
	15.1	Principi	fondamentali	318
		15.1.1 15.1.2	Definizione dell'origine in un asse lineare Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura	325
		15.1.3 15.1.4	automatico Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo Impiego delle funzioni di tastatura con tastatori meccanici o comparatori	329
	15.2		zione del sistema di tastatura pezzo	332
		15.2.1 15.2.2 15.2.3	Calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura pezzo	335
	15.3		ssione del monitoraggio del sistema di tastatura	
	15.4	15.3.1 Confron	Disattivazione del monitoraggio del sistema di tastatura Ito tra offset e rotazione base 3D	

16	Applicazione MDI	3	41
		•	/

17	Esec	uzione _l	programma	345
	17.1	Modalit	à operativa Esecuzione pgm	346
		17.1.1	Principi fondamentali	346
		17.1.2	Traslazione manuale durante un'interruzione	353
		17.1.3	Accesso al programma con Lettura blocchi	354
		17.1.4	Riposizionamento sul profilo	361
	17.2	Compe	nsazioni durante l'esecuzione del programma	363
		17.2.1	Apertura delle tabelle dalla modalità operativa Esecuzione pgm	364
	17.3	Annlica	zione Disimpegno	364

18	Tabe	elle	369
	18.1	Modalità operativa Tabelle	370
		18.1.1 Editing del contenuto della tabella	
	18.2	Area di lavoro Tabella	371
	18.3	Area di lavoro Maschera per tabelle	375
	19 /	Tabelle utensili	370
	10.4	18.4.1 Panoramica	
		18.4.2 Tabella utensili tool.t	
		18.4.3 Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)	
		18.4.4 Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)	
		18.4.5 Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione #156)	
		18.4.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp	405
		18.4.7 Creazione della tabella utensili in Inch	408
	18.5	Tabella posti tool_p.tch	409
	18.6	File di impiego utensile	411
	18.7	Seq. impiego T (opzione #93)	413
	18.8	Lista equipag. (opzione #93)	415
	18.9	Tabella origini	416
		18.9.1 Attivazione della protezione da scrittura	419
		18.9.2 Rimozione della protezione da scrittura	419
		18.9.3 Creazione della tabella origini in Inch	420
	18.10	0 Tabelle per AFC (opzione #45)	421
		18.10.1 Impostazioni base AFC AFC.tab	
		18.10.2 File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento	
		18.10.3 File protocollo AFC2.DEP	
		18.10.4 Editing delle tabelle per AFC	

19	Vola	ntino ele	ettronico	429
	19.1	Principi	fondamentali	430
		19.1.1	Inserimento del numero di giri del mandrino S	435
		19.1.2	Inserimento dell'avanzamento F	435
		19.1.3	Inserimento delle funzioni ausiliarie M	435
		19.1.4	Creazione del blocco di posizionamento	436
		19.1.5	Posizionamento incrementale	436
	19.2	Volantii	no radio HR 550FS	437
	19.3	Finestra	a Configurazione volantino radio	439
		19.3.1	Assegnazione del volantino a un supporto	440
		19.3.2	Impostazione della potenza di trasmissione	
		19.3.3	Impostazione del canale radio	
		1934	Riattivazione del volantino	442

20	Sistemi di tastatura	443
	20.1 Configurazione dei sistemi di tastatura	. 444

21	Emb	edded Workspace ed Extended Workspace	447
	21.1	Embedded Workspace (opzione #133)	448
	21.2	Extended Workspace	450

22	Fund	tional Safety FS integrata49	51
	22.1	Verifica manuale delle posizioni degli assi4	57

23	Appli	cazione In	npostazioni	. 459
	23.1	Panoramio	Ca	460
			ave	
	23.2	Codici chia	ave	462
	23.3	Opzione m	nenu Impostazioni macchina	462
	23.4	Opzione m	nenu Informazioni generali	465
	23.5	Opzione m	nenu SIK	465
		23.5.1 V	isualizzazione delle opzioni software	467
	23.6	Opzione m	nenu Tempi macchina	467
	227	Einaatra In	npostazione ora di sistema	160
	23.7	rillestia ili	nipostazione ora di sistema	400
	23.8	Lingua di	dialogo del controllo numerico	. 468
		23.8.1 N	Nodifica della lingua	469
	23.9	Software of	di sicurezza SELinux	. 470
	23.10	Drive di re	ete del controllo numerico	471
	23.11	Interfaccia	a Ethernet	474
		23.11.1 Fi	inestra Impostazioni di rete	476
	23.12	OPC UA N	C Server (opzioni #56 - #61)	480
		23.12.1 P	rincipi fondamentali	480
		23.12.2 0	pzione menu OPC UA (opzione #56 - #61)	483
		23.12.3 Fi	unzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)	483
		23.12.4 F	unzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)	484
	23.13	Opzione s	oftware DNC	485
	23 14	Stamnante	e	486
	20.14		reazione della stampante	
			•	
	23.15	Opzione m	nenu VNC	489
	23.16	Finestra R	emote Desktop Manager (opzione #133)	493
			configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX)	
			reazione e avvio del collegamento	
			sportazione e importazione dei collegamenti	
	23.17	Firewall		500
	23.18	Portscan		503
	22.10	Monuten	ione a distanza	EQ4
	25.19			
		23.19.1 In	nstallazione del certificato della sessione	506

506
507
508
508
509

24	24 Sistema operativo HEROS				
	24.1	Principi fondamentali	516		
	24.2	Menu HEROS	. 516		
	24.3	Trasmissione dati seriale	520		
	24.4	Software per PC per la trasmissione dati	. 522		
	04.5		504		
	24.5	Backup dei dati	524		
	24.6	Apertura di file con tool	525		
		24.6.1 Apertura dei tool	. 526		
	24.7	Configurazione di rete con Advanced Network Configuration	. 526		
		24.7.1 Finestra Modifica connessione di rete	.528		

25	Pano	ramiche	9	531
	25.1	Piedina	tura e cavi di collegamento per interfacce dati	. 532
		25.1.1	Interfaccia V.24/RS-232-C per apparecchiatura HEIDENHAIN	532
		25.1.2	Interfaccia Ethernet, presa RJ45	532
	25.2	Parame	tri macchina	. 533
		25.2.1	Lista dei parametri utente	533
	25.3	Cappuc	ci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina	. 544

1

Il manuale utente

1.1 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.

1.2 Documentazione utente disponibile

Manuale utente

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

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

- Su supporto cartaceo suddiviso in diversi moduli:
 - Il manuale utente Configurazione ed esecuzione include tutti i contenuti per configurare la macchina ed eseguire i programmi NC. ID: 1358774-xx
 - Il manuale utente Programmazione e prova include tutti i contenuti per creare e testare i programmi NC. Non sono inclusi i cicli di tastatura e di lavorazione. ID per Programmazione Klartext: 1358773-xx
 - Il manuale utente Cicli di lavorazione include tutte le funzioni dei cicli di lavorazione.
 - ID: 1358775-xx
 - Il manuale utente **Cicli di misura per pezzo e utensile** contiene tutte le funzioni dei cicli di tastatura.
 - ID: 1358777-xx
- Come file PDF suddivisi in base alle versioni stampate o come PDF completo con tutti i moduli

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 42

Altri prodotti informativi per utilizzatori

In qualità di utilizzatori sono disponibili altri prodotti informativi:

■ La Panoramica delle funzioni software nuove e modificate fornisce informazioni sulle novità delle singole versioni software.

TNCguide

■ I **cataloghi HEIDENHAIN** forniscono informazioni su prodotti e servizi di HEIDENHAIN, ad es. opzioni software del controllo numerico.

Cataloghi HEIDENHAIN

Il database NC-Solutions offre soluzioni per compiti frequenti.
 NC Solutions HEIDENHAIN

1.3 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:

A 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**.

AATTENZIONE

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.



Ouesto 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 rimando a documentazione esterna, ad esempio alla documentazione del costruttore della macchina o di un produttore terzo.

1.4 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.

1.5 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 33

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

Ulteriori informazioni: "Uso previsto", Pagina 42

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**.

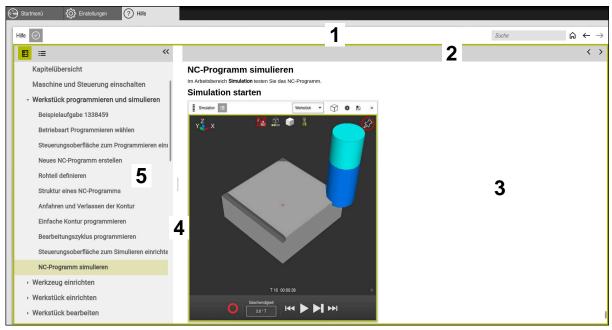
Ulteriori informazioni: "Applicazione Guida", Pagina 37

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 38

Applicazione Guida



Applicazione Guida con TNCguide aperto

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

- 1 Barra del titolo dell'applicazione Guida
 - Ulteriori informazioni: "Icone nell'applicazione Guida", Pagina 38
- 2 Barra del titolo della guida prodotto integrata **TNCguide**
 - **Ulteriori informazioni:** "Icone nella guida prodotto integrata TNCguide ", Pagina 38
- 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**

HEIDENHAIN | TNC7 | Manuale utente Configurazione ed esecuzione | 01/2022

Icone

Icone nell'applicazione Guida

Icona	Funzione
ெ	Visualizzazione della pagina iniziale
	La pagina iniziale visualizza tutte le documentazioni disponi- bili. 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.
G)	Visualizzazione dei tutorial
\leftarrow	Navigazione tra i contenuti aperti per ultimi
\rightarrow	
⊘	Visualizzazione o mascheramento dei risultati di ricerca
	Ulteriori informazioni: "Ricerca in TNCguide", Pagina 39

Icone nella guida prodotto integrata TNCguide

Icona	Funzione
- -	Visualizzazione della struttura della documentazione
	La struttura consiste nei titoli dei contenuti.
	La struttura funge da navigazione principale all'interno della documentazione.
<u>:=</u>	Visualizzazione dell'indice della documentazione
	L'indice consiste di parole chiave.
	L'indice funge da navigazione alternativa all'interno della documentazione.
<	Visualizzazione della pagina precedente o successiva all'inter- no della documentazione
>	
«	Visualizzazione o mascheramento della navigazione
>>	
[P	Copia degli esempi NC nella clipboard
	Ulteriori informazioni: "Copia degli esempi NC nella clipboard", Pagina 39

1.5.1 Ricerca in TNCguide

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

La funzione di ricerca si utilizza come descritto di seguito:

► Immissione della stringa di caratteri



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

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

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

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

1.5.2 Copia degli esempi NC nella clipboard

Con la funzione di copia l'esempio NC della documentazione viene acquisito nell'editor NC.

La funzione di copia si utilizza come descritto di seguito:

- ► Selezionare l'esempio NC desiderato
- Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC Aprire
- ► Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC Consultare e osservare Ulteriori informazioni: "Istruzioni per l'utilizzo di programmi NC", Pagina 35



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 a **Istruzioni per l'utilizzo** di programmi NC
- Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

1.6 Contatto con la redazione

Necessità di modifiche e identificazione di errori

HEIDENHAIN | TNC7 | Manuale utente Configurazione ed esecuzione | 01/2022

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

Il prodotto

2.1 TNC7

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

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

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Ulteriori informazioni: "Hardware", Pagina 56

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 abili- tate.

2.1.1 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 39

2.1.2 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.

2.2 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.

A 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

A 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

A PERICOLO

Attenzione Pericolo per l'operatore!

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

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

ALLARME

Attenzione Pericolo per l'operatore!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

TNC7 non supporta la programmazione ISO con software NC 81762x-16. Durante l'esecuzione sussiste il pericolo di collisione a causa del mancato supporto.

Utilizzare esclusivamente programmi NC in Klartext.

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!

Il controllo numerico impiega le lunghezze utensile definite per la correzione della lunghezza utensile. Lunghezze utensile errate determinano anche una relativa correzione errata. Per utensili con lunghezza ${\bf 0}$ e dopo un ${\bf TOOL\ CALL\ 0}$, il controllo numerico non esegue alcuna correzione della lunghezza e alcuna verifica del rischio di collisione. Durante i posizionamenti successivi dell'utensile sussiste il pericolo di collisione!

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

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

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

- Verificare il programma NC o una sua parte con l'ausilio della simulazione grafica
- ► Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma nel modo operativo **Esecuzione singola**
- ► Tenere presente le differenze specificate di seguito (senza pretese di completezza)

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

La funzione **DELETE** cancella definitivamente il file. Il controllo numerico non esegue alcun backup automatico del file prima di eseguire la cancellazione, ad es. nel cestino. I file sono quindi eliminati in modo irrevocabile.

Salvare regolarmente i dati importanti su drive esterni

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

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

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

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

HEIDENHAIN | TNC7 | Manuale utente Configurazione ed esecuzione | 01/2022

Se nell'esecuzione programma si seleziona un blocco NC con la funzione GOTO e si esegue guindi 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**

2.3 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 49

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	
817620-16	TNC7	
817621-16	TNC7 E	
817625-16	Stazione di programmazione TNC7	



Consultare il manuale della macchina.

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

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

Definizione

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

2.3.1 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 467

Panoramica e definizioni

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



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



Tenere presente che determinate opzioni software richiedono anche ampliamenti hardware.

Ulteriori informazioni: "Hardware", Pagina 56

Opzione software	Definizione e applicazione
Additional Axis (opzioni da #0 a #7)	Circuito di regolazione supplementare
	Un circuito di regolazione è necessario per ogni asse o mandrino che il controllo numerico sposta su un valore nominale programmato.
	I circuiti di regolazione supplementari sono ad es. necessari per tavole orientabili rimovibili e motorizzate.
Advanced Function	Funzioni estese del gruppo 1
Set 1 (opzione #8)	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.
-	

Opzione software Definizione e applicazione **Advanced Function** Funzioni estese del gruppo 2 Set 2 Su macchine con assi rotativi questa opzione software consente di eseguire la (opzione #9) 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- Interpolazione lineare in più di quattro assi (per versione Export max quattro Con le funzioni estese del gruppo 2 è possibile realizzare ad es. superfici a forma libera. **HEIDENHAIN DNC HEIDENHAIN DNC** (opzione #18) 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. **Dvnamic Collision** Controllo anticollisione dinamico DCM Monitoring Questa opzione software consente al costruttore della macchina di definire (opzione #40) 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 (opzione #40)", Pagina 210 **CAD Import CAD Import** (opzione #42) 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. "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)"

Opzione software	Definizione e applicazione
Global Program	Impostazioni globali di programma GPS
Settings (opzione #44)	Questa opzione software consente di modificare durante l'esecuzione del programma conversioni di coordinate e movimenti del volantino sovrapposti senza modificare il programma NC.
	Con GPS è possibile adattare sulla macchina programmi NC creati esternamente e incrementare la flessibilità durante l'esecuzione del programma. Ulteriori informazioni: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina
Adaptive Feed	Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
Control (opzione #45)	Questa opzione software consente di regolare automaticamente l'avanzamento in funzione del carico mandrino corrente. Il controllo numerico incrementa l'avanzamento con carico in diminuzione e riduce l'avanzamento con carico in aumento.
	Con AFC è possibile accorciare i tempi di lavorazione senza adattare il programma NC e prevenire contemporaneamente danni alla macchina a causa del sovraccarico.
	Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236
KinematicsOpt	KinematicsOpt
(opzione #48)	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	Fresatura-tornitura
(opzione #50)	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	KinematicsComp
(opzione #52)	Questa opzione software consente di verificare e ottimizzare la cinematica attiva mediante tastature automatiche.
	Con KinematicsComp il controllo numerico è in grado di compensare gli errori di posizione e di componente nell'area, ossia di compensare nello spazio gli errori di assi rotativi e lineari. Le correzioni sono molto più vaste rispetto a KinematicsOpt (opzione #48).
	Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili

Opzione software	Definizione e applicazione
OPC UA NC Server	OPC UA NC Server
da 1 a 6 (opzioni #56 - #61)	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. Diverse connessioni parallele richiedono l'impiego di più OPC UA NC Server.
	Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480
4 Additional Axes	4 circuiti di regolazione supplementari
(opzione #77)	vedere " Additional Axis (opzioni da #0 a #7)"
8 Additional Axes	8 circuiti di regolazione supplementari
(opzione #78)	vedere " Additional Axis (opzioni da #0 a #7)"
3D-ToolComp (opzione #92)	3D-ToolComp solo in combinazione con funzioni estese del gruppo 2 (opzione #9)
	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
Extended Tool	Gestione utensili estesa
Management (opzione #93)	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. (opzione #93)", Pagina 415
	■ La Seq. impiego T indica la sequenza degli utensili del programma NC da eseguire o del pallet
	Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 413
	Con la Gestione utensili estesa è possibile identificare anticipatamente il fabbi- sogno di utensili e prevenire in questo modo interruzioni durante l'esecuzione del programma.
Advanced Spindle	Mandrino di interpolazione
Interpolation (opzione #96)	Questa opzione software consente la tornitura in interpolazione in quanto il controllo numerico accoppia il mandrino portautensili agli assi lineari.
	L'opzione software contiene i seguenti cicli:
	 Ciclo 291 ACCOPP.TORN.INTERP. per torniture semplici senza sotto- programmi di profilo
	Ciclo 292 PROF. TORN. INTERP. per la finitura di profili simmetrici di rotazione
	Con il mandrino di interpolazione è possibile eseguire una tornitura anche su macchine senza tavola rotante.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Opzione software	Definizione e applicazione
Spindle Synchronism (opzione #131)	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 (opzione #50)
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
Remote Desktop	Remote Desktop Manager
Manager (opzione #133)	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 (opzione #133)", Pagina 493
Dynamic Collision	Controllo anticollisione dinamico DCM Versione 2
Monitoring v2 (opzione #140)	Questa opzione software comprende tutte le funzioni dell'opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM.
	Questa opzione software consente inoltre un controllo anticollisione di attrez- zature di serraggio del pezzo.
	Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 219
Cross Talk Compen-	Compensazione di assi accoppiati CTC
sation (opzione #141)	Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensa- re ad es. errori dell'utensile dovuti all'accelerazione e quindi di incrementare accuratezza e dinamica.
Position Adaptive	Controllo adattativo della posizione PAC
Control (opzione #142)	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 Adaptive	Controllo adattativo del carico LAC
Control (opzione #143)	Questa opzione software consente al costruttore di macchine di compensare ad es. errori dell'utensile dovuti al carico e quindi di incrementare accuratezza dinamica.
Motion Adaptive	Controllo adattativo del movimento MAC
Control (opzione #144)	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	Soppressione attiva delle vibrazioni ACC
Control (opzione #145)	Questa opzione software consente di sopprimere attivamente le vibrazioni della macchina durante lavorazioni difficoltose.
	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 (opzione

Opzione software	Definizione e applicazione
Machine Vibration Control (opzione #146)	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
CAD Model Optimizer	Ottimizzazione del modello CAD
(opzione #152)	Questo 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 (opzione #152)", Pagina 305
Batch Process	Batch Process Manager BPM
Manager (opzione #154)	Questa opzione software consente di pianificare ed eseguire con semplicità diverse commesse di produzione.
	Ampliando o combinando la Gestione pallet e utensili estesa (opzione #93), 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 Monite	
Component Monitoring (opzione #155)	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	Rettifica a coordinate
(opzione #156)	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 il movimento pendolare e la ravvivatura
	La rettifica a coordinate consente di eseguire lavorazioni complete sulla stessa macchina e di ridurre così nettamente, ad es., l'attività di configurazione.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Gear Cutting	Produzione di ruote dentate
(opzione #157)	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 di dentatura
	Ciclo 286 HOBBING 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 (opzione #50).
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Opzione software Definizione e applicazione Turning v2 Fresatura-tornitura Versione 2 (opzione #158) Questa opzione software comprende tutte le funzioni dell'opzione software #50 Fresatura-tornitura. 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 **Optimized Contour** Lavorazione ottimizzata del profilo OCM Milling Questa opzione software consente di lavorare con fresatura trocoidale tasche (opzione #167) 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 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** Monitoraggio processi (opzione #168) Monitoraggio del processo di lavorazione sulla base del riferimento Con questa opzione software il controllo numerico monitora definiti passi di lavorazione durante l'esecuzione del programma. Il controllo numerico confronta le variazioni in relazione al mandrino portautensili o all'utensile con valori di una lavorazione di riferimento. **Ulteriori informazioni:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Pagina

2.3.2 Feature Content Level

Nuove funzioni o nuove estensioni del software del controllo numerico possono essere protette con opzioni software o con l'ausilio del Feature Content Level.

Quando si acquista un nuovo controllo numerico, si riceve il più alto livello **FCL** possibile con la versione software installata. Un successivo update software, ad es. durante un intervento di assistenza, non incrementa automaticamente il livello **FCL**.



Attualmente nessuna funzione è protetta dal Feature Content Level. Se in futuro le funzioni saranno protette, nel manuale utente sarà riportata la sigla **FCL n**. La lettera **n** sta a indicare il numero richiesto del livello **FCL**.

2.3.3 Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo

Software open source

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

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



- Selezionare la modalità operativa Avvio
- Selezionare l'applicazione Impostazioni
- ► Selezionare la scheda Sistema operativo



- Doppio tocco o clic su Info su HeROS
- Il controllo numerico apre la finestra in primo piano HEROS Licence Viewer.

OPC UA

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

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

Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480

2.4 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 48

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

2.4.1 Schermo



BF 360

TNC7 viene fornito con uno schermo touch da 24".

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

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 71

Ulteriori informazioni: "Comandi dell'unità tastiera", Pagina 71

Comando e pulizia



Utilizzo di schermi touch in caso di carica elettrostatica

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

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



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

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

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



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

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

Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 459



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

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

2.4.2 Unità tastiera



TE 360 con disposizione potenziometro standard



TE 360 con disposizione potenziometro alternativa



TE 361

TNC7 viene fornito con diverse unità tastiera.

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

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 71 **Ulteriori informazioni:** "Comandi dell'unità tastiera", Pagina 71



Consultare il manuale della macchina.

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

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

Pulizia



Indossare i guanti da lavoro per evitare contaminazioni.

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



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

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



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

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



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

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

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



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

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



Attenersi alle indicazioni del detergente.

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

Sostituzione dei cappucci dei tasti

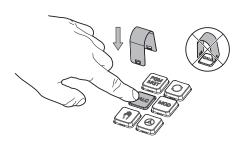
Se sono necessari ricambi per i cappucci dei tasti, è possibile rivolgersi ad HEIDENHAIN o al costruttore della macchina.

Ulteriori informazioni: "Cappucci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina", Pagina 544



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

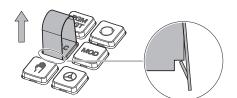
I cappucci dei tasti si sostituiscono come descritto di seguito:



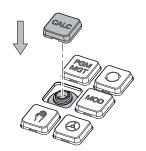
► Far scorrere l'estrattore (ID 1325134-01) sul cappuccio del tasto fino a quando si innesta nella pinza



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

2.4.3 Ampliamenti hardware

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

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



Tenere presente che determinati ampliamenti hardware richiedono anche opzioni software.

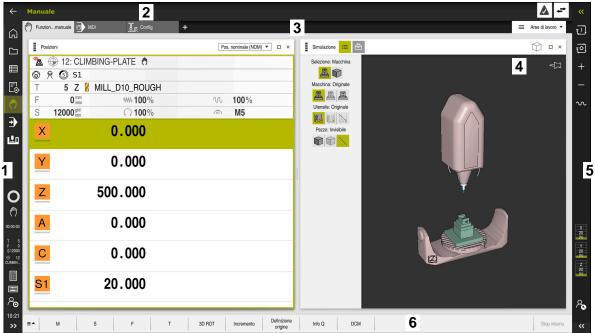
Ulteriori informazioni: "Opzioni software", Pagina 49

Ampliamento Definizione e applicazione hardware 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 429 Sistemi di tastatura Questo ampliamento consente al controllo numerico di determinare in automapezzo tico e con precisione le posizioni del pezzo e le inclinazioni. 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 317 Sistemi di tastatura Questo ampliamento consente al controllo numerico di misurare in automatico utensile 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 taglienti 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.	
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 750 e ITC 860 sono schermi aggiuntivi che ingrandiscono la superficie della schermata principale per poter osservare parallelamente più applicazioni. Con una unità tastiera, ITC 750 e ITC 860 possono fungere da unità di comando supplementari complete. 	
	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 (opzione #133) è possibile visualizzare le applicazioni sullo schermo del controllo numerico. Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 493 Il PC industriale offre una alternativa efficiente e sicura ai PC esterni.	

2.5 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 da quando il controllo numerico è stato avviato.

Modalità operative

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 65

Panoramica di stato

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99

Calcolatrice

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Tastiera visualizzata sullo schermo

Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 310

Impostazioni

Nelle impostazioni è possibile selezionare diverse viste predefinite dell'interfaccia del controllo numerico.

- Data e ora
- 2 Barra delle informazioni
 - Modalità operativa attiva
 - Menu delle notifiche

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

Icone

- 3 Barra delle applicazioni
 - Scheda delle applicazioni aperte
 - 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 67

- Barra del costruttore della macchinaIl 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.

2.6 Panoramica delle modalità operative

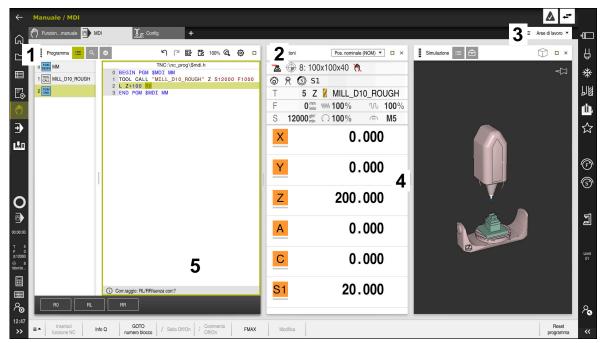
Il controllo numerico offre le seguenti modalità operative:

Icone	Modalità operative	Ulteriori informazioni
<u></u>	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	Pagina 459
	Applicazione Guida	
	 Applicazioni per parametri macchina 	Pagina 509
	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 Pagina 370 ed eventualmente editare diverse tabelle del controllo numerico.	
F	Nella modalità operativa Programmazione sono disponibili le seguenti possibilità:	Vedere Manuale utente Programmazione e prova
	 Creazione, editing e simulazione di programmi NC 	
	Creazione ed editing di profili	
	Creazione ed editing di tabelle pallet	

Icone	Modalità operative	Ulteriori informazioni
(^)	La modalità operativa Manuale contiene le seguenti applicazioni:	
	Applicazione Funzionam. manuale	Pagina 132
	Applicazione MDI	Pagina 341
	Applicazione Config	Pagina 317
	Applicazione Avvicin. riferimento	Pagina 126
→	Con la modalità operativa Esecuzione pgm è possibile realizzare pezzi a scelta eseguendo con il controllo continuo la lavorazione continua o blocco per blocco ad es. di programmi NC. Anche le tabelle pallet si eseguono in questa modalità operativa.	Pagina 346
	Nell'applicazione Disimpegno è possibile disimpegnare l'utensile, ad es. dopo una caduta di tensione.	Pagina 364
*	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 costrut- tore della macchina. Consultare il manuale della macchina.	Pagina 447
L	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.	

2.7 Aree di lavoro

2.7.1 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.

2.7.2 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
8	Riduzione dell'area di lavoro
X	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.

2.7.3 Panoramica delle aree di lavoro

Il controllo numerico offre le seguenti aree di lavoro:

Area di lavoro	Ulteriori infor- mazioni
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 317
Lista job Nell'area di lavoro Lista job è possibile editare ed eseguire tabelle pallet.	Vedere Manuale utente Program- mazione e prova
Apri file Nell'area di lavoro Apri file è possibile selezionare o creare ad es. file.	Vedere Manuale utente Program- mazione e prova
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 375
Maschera per pallet Nell'area di lavoro Maschera il controllo numerico visualizza i contenuti della tabella pallet per la riga selezionata.	Vedere Manuale utente Program- mazione e prova
Disimpegno Nell'area di lavoro Disimpegno è possibile disimpegnare l'utensile dopo una caduta di tensione.	Pagina 364
GPS (opzione #44) Nell'area di lavoro GPS è possibile definire conversioni e impostazioni selezionate senza modificare il programma NC.	Pagina 245
Menu principale Nell'area di lavoro Menu principale il controllo numerico visualizza funzioni selezionate del controllo numerico e di HEROS.	Pagina 78
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 Program- mazione e prova

Area di lavoro	Ulteriori infor- mazioni
Profilo Nell'area di lavoro Profilo è possibile disegnare con linee e archi un disegno 2D e generare su tale base un profilo in Klartext. È inoltre possibile importare ed editare graficamente parti di programma con profili di un programma NC nell'area di lavoro Profilo.	Vedere Manuale utente Program- mazione e prova
Elenco Nell'area di lavoro Elenco il controllo numerico visualizza la struttura dei parametri macchina che possono essere eventualmente editati.	Pagina 510
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 93
Programma Nell'area di lavoro Programma il controllo numerico visualizza il programma NC.	Vedere Manuale utente Program- mazione e prova
RDP (opzione #133) 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 447
Selezione rapida Nell'area di lavoro Selezione rapida si apre una tabella esistente e si crea un file, ad es. un programma NC.	Vedere Manuale utente Program- mazione 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 Program- mazione 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 117
Start/Login Nell'area di lavoro Start/Login il controllo numerico visualizza i passaggi in fase di avvio.	Pagina 82
Stato Nell'area di lavoro Stato il controllo numerico visualizza lo stato o i valori delle singole funzioni.	Pagina 101
Tabella Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. Per alcune tabelle il controllo numeri- co visualizza a sinistra una colonna con filtri e una funzione di ricerca.	Pagina 371

Area di lavoro	Ulteriori infor- mazioni
Tabella per parametri macchina	Pagina 510
Nell'area di lavoro Tabella il controllo numerico visualizza i parametri macchina che possono essere eventualmente editati.	
Tastiera	Pagina 310
Nell'area di lavoro Tastiera è possibile inserire funzioni NC, lettere e cifre e spostarsi.	
Panoramica	Pagina 454
Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro Panorami- ca informazioni sullo stato delle singole funzioni di sicurezza di Functional Safety FS.	
Monitoraggio	Pagina 261
Nell'area di lavoro Process Monitoring il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate diverse funzioni di monitoraggio in base al processo. Se necessario, è possibile eseguire personalizzazioni in base alle funzioni di monitoraggio.	

2.8 Comandi

2.8.1 Comandi gestuali generali per il touch screen

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

Si possono impiegare i seguenti comandi gestuali:

Icona	Comando gestuale	Significato
•	Tocco	Un breve tocco dello schermo
	Doppio tocco	Due brevi tocchi dello schermo
	Pressione	Tocco prolungato dello schermo
•		Tenendo costantemente premuto, il controllo numerico interrompe automaticamente l'operazione dopo circa 10 secondi. Non è quindi possibile un'attivazione continuata.
↑ → ↓	Sfioramento	Movimento scorrevole sullo schermo
←	Trascinamento	Movimento sullo schermo, per il quale è definito in modo univoco il punto di partenza
←	Trascinamento con due dita	Movimento parallelo con due dita sullo schermo, per il quale è definito in modo univoco il punto di partenza
,••′	Allontanamento	Spostamento in allontanamento di due dita
- Ark	Avvicinamento	Spostamento in avvicinamento di due dita

2.8.2 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 71 L'unità tastiera del controllo numerico offre tra l'altro tasti che consentono sequenze di comando alternative.

Descrizione funzionale

Le seguenti tabelle contengono i comandi dell'unità tastiera.

Area Tastiera alfabetica

Tasto	Funzione
A B C	Immissione di testi, ad es. nomi di file
SHIFT +	Q maiuscola
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
ESC	Chiusura della finestra e dei menu contestuali
PRT SC	Creazione dello screenshot
	Tasto sinistro DIADUR
	Apertura del Menu HEROS
	Apertura del menu contestuale in Klartext editor

Area Ausili di comando

Tasto	Funzione
PGM MGT	Apertura dell'area di lavoro Apri file nelle modalità operative Programmazione ed Esecuzione pgm
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
0	Attivazione dell'ultimo pulsante
ERR	Apertura e chiusura del menu delle notifiche
	Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313
CALC	Apertura e chiusura della calcolatrice
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
MOD	Apertura dell'applicazione Impostazioni
	Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 459
HELP	Apertura della guida
	Ulteriori informazioni: "Manuale utente come guida prodotto integrata TNCguide", Pagina 36

Area Modalità operative



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

Tasto	Funzione
(M)	Apertura dell'applicazione Funzionam. manuale nella modalità operativa Manuale
	Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 132
	Attivazione e disattivazione del volantino elettronico nella modalità operativa Manuale
	Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 429
	Apertura della scheda Gestione utensili nella modalità operativa Tabelle
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	Apertura dell'applicazione MDI nella modalità operativa Manuale
	Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 341
	Apertura del modo operativo Esecuzione pgm nel modo Esecuzione singola
	Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 346
-	Apertura della modalità operativa Esecuzione pgm
	Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 346
→	Apertura della modalità operativa Programmazione
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
<u>+</u>	Con programma NC aperto, apertura dell'area di lavoro Simulazione nella modalità operativa Programmazione
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area Dialogo NC



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

Tasto	Funzione
APPR DEP	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Funzioni traiettoria per selezionare una funzione di avvicinamento o allontanamento
FK	Apertura dell'area di lavoro Profilo per disegnare ad es. un profilo di fresatura
	Solo nella modalità operativa Programmazione
CHF o	Programmazione dello smusso
L	Programmazione della retta
CR	Programmazione della traiettoria circolare con indicazione raggio
RND	Programmazione del raccordo
СТ	Programmazione della traiettoria circolare con raccordo tangenziale all'elemento di profilo precedente
CC +	Programmazione del centro del cerchio o del polo
C	Programmazione della traiettoria circolare con riferimento al centro del cerchio
TOUCH	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
CYCL	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Cicli per selezionare un ciclo
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
CYCL	Apertura nella finestra Inserisci funzione NC della cartella Chiamata ciclo per richiamare un ciclo di lavorazione
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
LBL SET	Programmazione della label di salto
LBL	Programmazione della chiamata del sottoprogramma o della ripetizione di blocchi di programma
STOP	Programmazione dell'arresto del programma
TOOL	Preselezione dell'utensile nel programma NC

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Area Immissioni assi e valori

Tasto	Funzione
X V	Selezione degli assi nella modalità operativa Manuale o immissione nella modalità operativa Programmazione
0 9	Immissione di cifre, ad es. valori di coordinate
	Inserimento del separatore decimale durante un'immissione
-/+	Segno negativo/positivo di un valore di immissione
X	Cancellazione di valori durante un'immissione
+	Apertura della visualizzazione di posizione della panoramica di stato per copiare i valori degli assi
Q	Apertura della cartella FN nella modalità operativa Programmazione all'interno della finestra Inserisci funzione NC
CE	Annullamento di immissioni o cancellazione di messaggi
DEL 🗆	Cancellazione del blocco NC o interruzione del dialogo durante la programmazione
NO ENT	Acquisizione o eliminazione di elementi di sintassi opzionali durante la programmazione
ENT	Conferma dell'immissione e proseguimento del dialogo
END	Fine dell'immissione, ad es. chiusura del blocco NC
Р	Passaggio tra immissione coordinate polari e cartesiane
I	Passaggio tra immissione coordinate incrementali e assolute

Area Navigazione

Tasto	Funzione
†	Posizionamento del cursore
GOTO П	 Posizionamento del cursore mediante il numero del blocco NC
	 Apertura del menu di selezione durante l'editing
НОМЕ	Spostamento alla prima riga di un programma NC o alla prima colonna di una tabella
END	Spostamento all'ultima riga di un programma NC o all'ultima colonna di una tabella
PG UP	Spostamento in un programma NC o in una tabella pagina per pagina verso l'alto
PG DN	Spostamento in un programma NC o in una tabella pagina per pagina verso il basso
	Marcatura dell'applicazione attiva per spostarsi tra le applicazioni
	Spostamento tra le aree di un'applicazione

Potenziometri

Potenzio- metro	Funzione
100 150 WW F %	Incremento e riduzione dell'avanzamento Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
100 150 0 S %	Aumento e riduzione del numero di giri del mandrino Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

2.8.3 Icone dell'interfaccia del controllo numerico

Panoramica delle icone per tutte le modalità operative

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

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

Icona e scelta rapida da tastie- ra	Funzione
\leftarrow	Indietro
<u></u>	Selezione della modalità operativa Avvio
	Selezione della modalità operativa File
	Selezione della modalità operativa Tabelle
*	Selezione della modalità operativa Programmazione
<u>(</u> ^)	Selezione della modalità operativa Manuale
⋺	Selezione della modalità operativa Esecuzione pgm
Ŀ	Selezione della modalità operativa Machine
	Apertura e chiusura della calcolatrice
	Apertura e chiusura della tastiera virtuale
⊘	Apertura e chiusura delle impostazioni
>>	 Bianco: espansione della barra del controllo numerico o del costruttore della macchina
	 Verde: apertura e chiusura della barra del controllo numerico o del costruttore della macchina
	Grigio: conferma del messaggio
+	Inserimento
	Apertura del file
×	Chiusura
	Ingrandimento dell'area di lavoro
8	Riduzione dell'area di lavoro
\Rightarrow	Nero: aggiunta ai preferitiGiallo: rimozione dai preferiti
CTRL+S	Salva

Icona e scelta rapida da tastie- ra	Funzione
B	Salva con nome
Q	Ricerca
CTRL+F	
	Copia
CTRL+C	
	Incolla
CTRL+V	
©	Apertura delle impostazioni
<u> </u>	Annullamento dell'azione
CTRL+Z	
ح	Ripristino dell'azione
CTRL+Y	
= ▲	Apertura del menu di selezione
A	Apertura del menu delle notifiche

2.8.4 Area di lavoro Menu principale

Applicazione

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

Descrizione funzionale

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 65 **Ulteriori informazioni:** "Panoramica delle aree di lavoro", Pagina 68

Utensili

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

Ulteriori informazioni: "Sistema operativo HEROS", Pagina 515

Guida

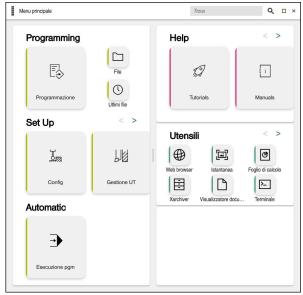
In quest'area è possibile aprire video di training o TNCguide.

Preferiti

In quest'area sono disponibili i preferiti selezionati.

Ulteriori informazioni: "Inserimento e rimozione di preferiti", Pagina 80

Nella barra del titolo è possibile cercare stringhe di caratteri qualsiasi utilizzando la ricerca del testo completo.



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**.

3

Primi passi

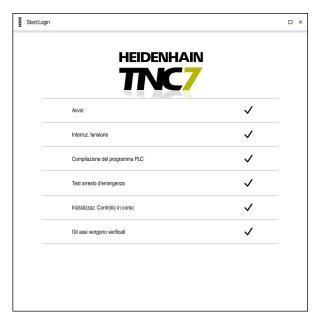
3.1 Panoramica del capitolo

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

Questo capitolo comprende i seguenti argomenti:

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

3.2 Accensione della macchina e del controllo numerico



Area di lavoro Start/Login

A PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

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

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



Consultare il manuale della macchina.

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

La macchina si accende come descritto di seguito:

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



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

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 126



- ▶ 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 132

Informazioni dettagliate

- Accensione e spegnimento
- Sistemi di misura di posizione

Ulteriori informazioni: "Sistemi di misura di posizione e indici di riferimento", Pagina 139

Azzeramento degli assi

3.3 Predisposizione dell'utensile

3.3.1 Selezione della modalità operativa Tabelle

Gli utensili si predispongono nella modalità operativa Tabelle.

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



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

Informazioni dettagliate

■ Modalità operativa **Tabelle**

Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Tabelle", Pagina 370

Maschera Preferiti ☆ Tutti ۞ □ × basic geometry data L (mm) Lunghezza utensile? RT T B (mm) Baggio utensile? LAST USE 0.0000 Dat... R2 (mm) Raggio utensile 2? O TIME1 (min) Dur... TIME2 (min) Dur... 0 CUR_TIME (min) Dur... 0.00 T DR2 (mm) Sovram. r... 0.0000 OVRTIME (min) Sup... 0 0.0000 TL T DL (mm) Sovram, I... Ute... T DR (mm) Sovram. r... 0.0000 additional geometry data DR2TABLE Tabella val... KINEMATIC Cinemat... LIFTOFF Solleva... PTYP Tipo utens. per la tab. po... 0 LCUTS (mm) Lungh, t... 0.0000 ANGLE (°) Angolazi... 0.0000 PLC Bit 1 LU (mm) Lunghez... PLC Bit 2 Release M07 RN (mm) Raggio ... 0.0000 PLC Bit 3 ■ CUT Numero ... 0 PLC Bit 4 tool identification PLC Bit 5 PLC Bit 6 T Numero utensile? 0.0 PLC Bit 7 NAME Nome utensile? NULLWERKZEUG TYP Tipo utensile? **₹**

3.3.2 Configurazione dell'interfaccia del controllo numerico

Area di lavoro Maschera nelle modalità operativa Tabelle

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



Lunghezza utensile?

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

Min: -99999.9999 Max: +99999.9999

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

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

Informazioni dettagliate

Area di lavoro Maschera

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 375

Area di lavoro Tabella

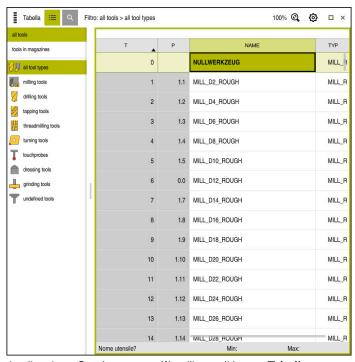
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 371

3.3.3 Preparazione e misurazione degli utensili

Gli utensili si preparano come descritto di seguito:

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

3.3.4 Editing della Gestione utensili



Applicazione Gestione utensili nell'area di lavoro Tabella

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

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

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

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



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

Informazioni dettagliate

Modalità operativa Tabelle

Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Tabelle", Pagina 370

Area di lavoro Maschera

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 375

Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Tipi di utensile

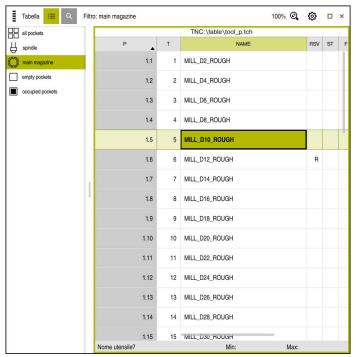
Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

3.3.5 Editing di tabella posti



Consultare il manuale della macchina.

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



Applicazione Tab. posti nell'area di lavoro Tabella

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

Per accedere alla tabella posti sono disponibili le seguenti possibilità:

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

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

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



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

Informazioni dettagliate

Tabella posti

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 409

3.4 Allineamento del pezzo

3.4.1 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 65

3.4.2 Serraggio del pezzo

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

3.4.3 Definizione dell'origine con sistema di tastatura pezzo

Inserimento del sistema di tastatura pezzo

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

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



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



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

Definizione dell'origine pezzo

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

Selezionare l'applicazione Config



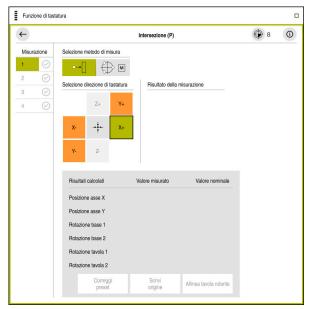
- Selezionare Intersezione (P)
- > Il controllo numerico apre il ciclo di tastatura.
- Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al primo punto da tastare sul primo spigolo del pezzo
- Nell'area Selezione direzione di tastatura selezionare la direzione di tastatura, ad es. Y+
- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.
- Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al secondo punto da tastare sul primo spigolo del pezzo
- ▶ Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico porta il sistema di tastatura nella direzione di tastatura fino allo spigolo del pezzo e quindi lo ritrae al punto di partenza.
- Posizionare manualmente il sistema di tastatura vicino al primo punto da tastare sul secondo spigolo del pezzo
- Nell'area Selezione direzione di tastatura selezionare la direzione di tastatura, ad es. X+
- 11
- 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.

Compensate the active preset

- 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 317
- Punti di riferimento sulla macchina
 Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 140
- Cambio utensile nell'applicazione Funzionam. manuale
 Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 132

3.5 Lavorazione del pezzo

3.5.1 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 346

3.5.2 Apertura del programma NC

Un programma NC si apre come descritto di seguito:

冎

- 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

3.5.3 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.

3.6 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

Il controllo numerico si arresta come descritto di seguito:



Selezione della modalità operativa Avvio



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



- Selezionare Arresto
- > Il controllo numerico si arresta.
- > Una volta terminato l'arresto, il controllo numerico visualizza il testo **Ora è possibile spegnere.**

4

Visualizzazioni di stato

4.1 Applicazione

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 93

- Panoramica di stato nella barra del controllo numerico
 - **Ulteriori informazioni:** "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99
- Visualizzazioni di stato supplementari per aree specifiche nell'area di lavoro Stato
 Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 101
- Visualizzazioni di stato supplementari nella modalità operativa Programmazione nell'area di lavoro Stato di simulazione sulla base dello stato di lavorazione del pezzo simulato

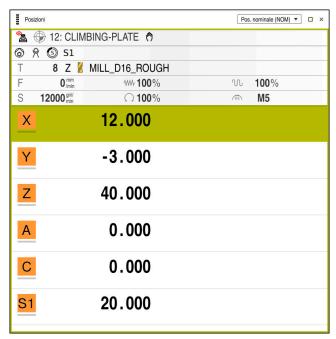
Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato di simulazione", Pagina 117

4.2 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



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 65

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

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

Ulteriori informazioni: "Stato di prova degli assi", Pagina 456

Visualizzazione di assi e posizioni



Consultare il manuale della macchina.

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

Icona	Significato
REALE	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'a- rea di lavoro.
	Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 119
X	Assi
	L'asse X è selezionato. L'asse selezionato può essere traslato.
m	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 98
?	L'asse non è azzerato.
<u> </u>	L'asse non è in modalità sicura.
A	Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 457
Δ	L'asse trasla del percorso residuo visualizzato accanto all'icona.
- -	L'asse è bloccato.
(A)	L'asse può essere traslato con il volantino.
F _{SOS} 0 _{/min}	Stato di arresto dell'avanzamento
F _{SOS} U _{/min}	Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 453
S _{SOS} 0, U/min	Stato di arresto del mandrino
U SUS /min	Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 453

Origine e parametri tecnologici

Icona	Significato
	Numero dell'origine pezzo attiva Il numero corrisponde al numero di riga attivo della tabella origini. Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 199
Т	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. Posizione del potenziometro rapido in percentuale Posizione del potenziometro di avanzamento in percentuale Ulteriori informazioni: "Potenziometri", Pagina 76
S	 Nell'area \$\frac{1}{2}\$ 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
(h)	La funzione Spostamento manuale è attiva.
M	La funzione Spostamento manuale non è attiva. Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 346
	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 354
	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 354
Ø	È attiva la compensazione utensile 3D. 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 354
*	Nell'origine attiva è definita una rotazione base. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 201
	Gli assi vengono traslati tenendo conto della rotazione base attiva. Ulteriori informazioni: "Impostazione Rotazione base", Pagina 208
	Nell'origine attiva è definita una rotazione base 3D. Ulteriori informazioni: "Rotazione base e rotazione base 3D", Pagina 201

Icona	Significato
•	Gli assi vengono traslati tenendo conto del piano di lavoro ruotato.
•	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Ulteriori informazioni: "Impostazione 3D ROT", Pagina 207
1 //	La funzione Asse utensile è attiva.
	Ulteriori informazioni: "Impostazione Asse utensile", Pagina 208
<u>4</u> D	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
S%	La funzione Numero di giri a impulsi S-PULSE è attiva.
\$% √	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
□ ↓₩	La funzione PARAXCOMP DISPLAY è attiva.
回口	La funzione PARAXCOMP MOVE è attiva.
‡ Å	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
↑ Ø	La funzione PARAXMODE è attiva.
	Questa icona copre eventualmente le icone per PARAXCOMP DISPLAY e PARAXCOMP MOVE .
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	La funzione M128 o FUNCTION TCPM è attiva (opzione #9).
TCPM	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
7	La modalità di tornitura FUNCTION MODE TURN è attiva (opzione #50).
_	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
<u>.</u>	La modalità di rettifica FUNCTION MODE GRIND è attiva (opzione #156).
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
<u></u>	La modalità di ravvivatura è attiva (opzione #156).
<mark>አ</mark>	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
O	La funzione Controllo anticollisione dinamico DCM è attiva (opzione #40).

Icona	Significato
	La funzione Controllo anticollisione dinamico DCM non è attiva (opzione #40).
	Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210
AFC	La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC è attiva in Autoapprendimento (opzione #45).
AFC	La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento AFC è attiva in modalità di regolazione (opzione #45).
	Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236
ACC	La funzione Soppressione attiva delle vibrazioni ACC è attiva (opzione #145).
	Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 244
↑	La funzione Impostazioni globali di programma GPS è attiva (opzione #44).
1→ *	Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245
•	La funzione Monitoraggio processi è attiva (opzione #168).
<u>~</u> ,	Ulteriori informazioni: "Monitoraggio processi (opzione #168)", Pagina 260



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

Definizione

Assi ausiliari

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

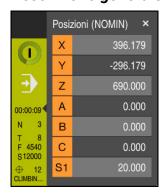
4.3 Panoramica di stato della barra del controllo numerico

Applicazione

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

Descrizione funzionale

Descrizione generale



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

- **CN in funzione** (controllo numerico in funzione): stato attuale dell'esecuzione **Ulteriori informazioni:** "Definizione", Pagina 100
- Icona dell'applicazione in cui si procede all'esecuzione
- Tempo di esecuzione del programma



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

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione del tempo di esecuzione del programma", Pagina 118

- Utensile attivo
- Avanzamento corrente
- Numero di giri corrente del mandrino
- Origine attiva del pezzo

Visualizzazione di posizione

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

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

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

Premere il tasto **Conferma posizione reale** per aprire la visualizzazione di posizione. Il controllo numerico richiede quale valore si intende trasferire nella clipboard.

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 350

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

4.4 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

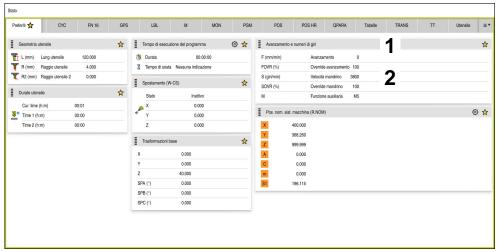
L'area di lavoro **Stato** può essere aperta nelle seguenti modalità operative:

- Manuale
- Esecuzione pgm

Ulteriori informazioni: "Panoramica delle modalità operative", Pagina 65

Scheda Preferiti

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



Scheda **Preferiti**

- 1 Area
- 2 Contenuto

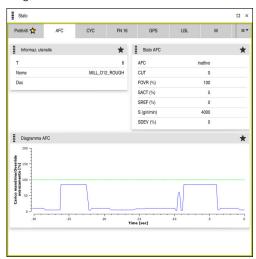
Ogni area della visualizzazione di stato contiene l'icona **Preferiti**. Se si seleziona l'icona, il controllo numerico aggiunge l'area alla scheda **Preferiti**.

Ulteriori informazioni: "Icone dell'interfaccia del controllo numerico", Pagina 77

Scheda AFC (opzione #45)

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

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236



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 (opzione #45)", Pagina 238 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 CYC

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

Area	Contenuto
Definizione ciclo attiva	Se si definisce un ciclo con la funzione CYCLE DEF , il controllo numerico visualizza il numero del ciclo in quest'area.
ciclo 32 TOLLE- RANZA	 Stato Visualizza se il ciclo 32 TOLLERANZA è attivo o inattivo Valori del ciclo 32 TOLLERANZA Valori del costruttore della macchina per tolleranza traiettoria e angolare, ad es. filtri predefiniti di sgrossatura o finitura specifici della macchina Valori del ciclo 32 TOLLERANZA (opzione #40) delimitati con il Controllo anticollisione dinamico DCM



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

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

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

Scheda FN16

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Scheda GPS (opzione #44)

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

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245

Area	Contenuto
Offset addizio-	■ Stato
nale (M-CS)	Lo Stato visualizza lo stato attivo o inattivo di una funzione. Una funzione può essere attiva anche con valori uguali a zero.
	A (°)
	Offset addizionale (M-CS) nell'asse A
	La funzione Offset addizionale (M-CS) è disponibile anche per gli altri assi rotativi B (°) e C (°) .

Area	Contenuto
Rotazione base addiz. (W-CS)	 Stato (°) La funzione Rotazione base addiz. (W-CS) agisce nel sistema di coordinate pezzo W-CS. L'immissione viene eseguita in gradi. Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190
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.
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 192
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 volan- tino	 Stato Sistema coordinate Quest'area contiene il sistema di coordinate selezionato per Override volantino, ad es. il sistema di coordinate macchina M-CS. X Y Z A (°) B (°) C (°) VT

Area	Contenuto
Fattore avanza- mento	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-	Num.bloc	
programma	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 ${\bf M}$ 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.

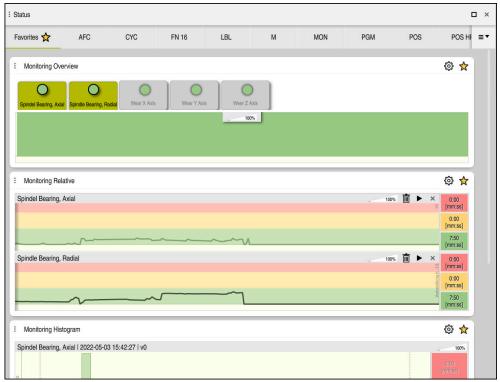
Scheda MON (opzione #155)

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



Consultare il manuale della macchina.

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



Scheda MON con monitoraggio configurato del numero di giri mandrino

Area	Contenuto
Panoramica Monitoring	Il controllo numerico visualizza i componenti macchina definiti per il monitoraggio. Se si seleziona un componente, è possibi- le attivare o disattivare la rappresentazione del monitoraggio.
Monitoring relativo	Il controllo numerico visualizza il monitoraggio dei componenti visualizzati nell'area Panoramica Monitoring .
	Verde: componente in area sicura per definizione
	Giallo: componente in zona di warning
	Rosso: componente sovraccaricato
	Nella finestra Impostazioni di visualizzazione è possibile selezionare i componenti visualizzati dal controllo numerico.
Istogramma Monitoring	Il controllo numerico visualizza un'analisi grafica delle opera- zioni di monitoraggio passate.

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

Scheda PGM

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

Area	Contenuto
Contatore	Quantità
	Valore reale e valore nominale definito del contatore con l'ausilio della funzione FUNCTION COUNT
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Tempo di esecu-	■ Durata
zione del	Tempo di esecuzione del programma NC in hh:mm:ss
programma	■ Tempo di sosta
	Contatore a ritroso del tempo di attesa in secondi delle seguenti funzioni:
	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 118
Programmi chiamati	Percorso del programma principale e programmi NC chiamati incluso percorso
Polo/centro cerchio	Assi e valori programmati del centro del cerchio CC

Scheda POS

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

Area	Contenuto			
Visualizzazio- ne di posizione,	Il controllo numerico visualizza in quest'area la posizione corrente di tutti gli assi presenti.			
ad es. Pos. reale	Nella visualizzazione di posizione è possibile selezionare le			
sist. macchina	seguenti viste: Pos. nominale (NOM)			
(R.REAL)				
	Pos. reale (REALE)			
	Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)			
	Pos. reale sist. macchina (R.REAL)			
	Errore di inseguimento (INSEG)			
	Percorso traslaz. volantino (M118)			
	Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di posizione", Pagina 119			
Avanzamento e	Avanzamento attivo in mm/min			
numeri di giri	Override avanzamento attivo in %			
	Override rapido attivo in %			
	Velocità mandrino attiva in giri/min			
	Override mandrino attivo in %			
	Funzione ausiliaria attiva in riferimento al mandrino, ad es. M3			
Orientamen-	Angolo solido o angolo assiale per il piano di lavoro attivo			
to del piano di lavoro	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: "Impostazione 3D ROT", Pagina 207			
Conversione OEM	Il costruttore della macchina può definire una conversione OEM per cinematiche di tornitura speciali.			
	Ulteriori informazioni: "Definizioni", Pagina 116			
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 199			
Conversioni per tornitura	Conversioni rilevanti per lavorazione di tornitura (opzione #50), ad es. Angolo di precessione definito sulla base delle 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.			

Area	Contenuto	
Campi di trasla- zione 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	Co	ontenuto	
Sistema coordi- nate	•	Macchina (M-CS) Con M118 la correzione del posizionamento con volantino è sempre attiva nel sistema di coordinate macchina M-CS.	
		Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova	
		Per le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44) è possibile selezionare il sistema di coordinate.	
		Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245	
Override volan- tino		Val. max. Valore massimo dei singoli assi programmato in M118 o nell'area di lavoro GPS V. reale Sovrapposizione corrente	

Scheda QPARA

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Ulteriori informazioni: "Definizione del contenuto della scheda QPARA", Pagina 121

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

Scheda Tabelle

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

Area	Contenuto		
Tabelle attive	Il controllo numerico visualizza in quest'area il percorso delle seguenti tabelle attive:		
	■ Tabella utensili		
	Tabella utensili per tornire		
	Tabella preset		
	■ Tabella origini		
	Tabella posti		
	Tabella sistemi di tastatura		
	Tabella utensili per rettificare		
	Tabella ravvivatori		

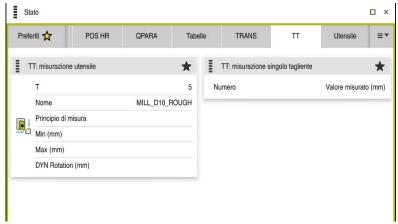
Scheda TRANS

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	Spostamento origine definito con la funzione TRANS DATUM		
origine attivo	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		
Orientamen-	Angolo solido per il piano di lavoro attivo		
to del piano di lavoro	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova		
Centro del	Centro di scalatura definito con il ciclo 26 FATT. SCALA ASSE		
ridimensiona- mento	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		

Scheda TT

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



Scheda TT con valori da una misurazione singolo tagliente di una fresa

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 (opzione #50) il controllo numerico visualizza in quest'area l'angolo di inclinazione minimo misurato. Il valore dell'angolo può essere anche negativo.

Ulteriori informazioni: "Definizioni", Pagina 116

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 153

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

Area	Contenuto				
Informaz.	■ T				
utensile	Numero utensile				
	■ Nome				
	Nome utensile				
	■ Doc				
	Note sull'utensile				
Geometria	= L				
utensile	Lunghezza utensile				
	■ R				
	Raggio utensile				
	■ R2				
	Raggio di arrotondamento su spigolo di utensile				
Maggioraz.	= DL				
utensile	Valore delta per lunghezza utensile				
	■ DR				
	Valore delta per raggio utensile				
	■ DR2				
	Valore delta per raggio di arrotondamento su spigolo utensile				
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 gemel-	= RT				
lo	Numero dell'utensile gemello				
	■ Nome				
	Nome dell'utensile gemello				
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 (opzione #50)

	_		
Area	Contenuto		
Geometria	ZL (mm)		
utensile	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 troncare		
Tipo di utensile	Asse utensile		
	■ TO		
	Orientamento utensile		
	■ Tipo		
	Tipo utensile, ad es. TURN		

Definizioni

Conversione OEM per cinematiche di tornitura speciali

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

Angolo di inclinazione

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

Angolo di torsione

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

4.5 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 101

CYC

Ulteriori informazioni: "Scheda CYC", Pagina 104

■ FN16

Ulteriori informazioni: "Scheda FN16", Pagina 104

LBL

Ulteriori informazioni: "Scheda LBL", Pagina 106

M

Ulteriori informazioni: "Scheda M", Pagina 106

■ PGM

Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 108

POS

Ulteriori informazioni: "Scheda POS", Pagina 109

QPARA

Ulteriori informazioni: "Scheda QPARA", Pagina 110

Tabelle

Ulteriori informazioni: "Scheda Tabelle", Pagina 111

TRANS

Ulteriori informazioni: "Scheda TRANS", Pagina 112

TT

Ulteriori informazioni: "Scheda TT", Pagina 113

Utensile

Ulteriori informazioni: "Scheda Utensile", Pagina 115

4.6 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 sosta nell'area di lavoro **Stato**. Nell'area di lavoro **Stato di simulazione** non vengono considerati i tempi di sosta.

Descrizione funzionale

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

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

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

Ulteriori informazioni: "Scheda PGM", Pagina 108

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

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

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

4.7 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 destinazio- ne attualmente calcolata nel sistema di coordinate di immis- sione 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 calcola- ta. 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.

Modo	Significato		
Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)	Questo modo visualizza la posizione di destinazione calcolata nel sistema di coordinate macchina M-CS .		
(Italian)	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. volanti- no (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**.

4.7.1 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 sospeso dei singoli assi con un'icona e il relativo valore accanto alla posizione corrente.

Ulteriori informazioni: "Visualizzazione di assi e posizioni", Pagina 94

4.8 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 110

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

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



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

5

Accensione e spegnimento

5.1 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 139

Descrizione funzionale

A 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 126 **Ulteriori informazioni:** "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 132

5.1.1 Accensione della macchina e del controllo numerico

La macchina si accende come descritto di seguito:

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



- Selezionare OK
- > Il controllo numerico compila il programma PLC.



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

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 126



- ► 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 132

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

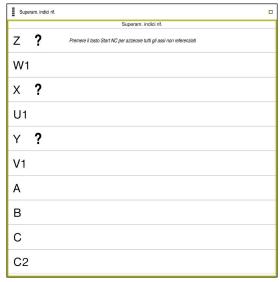
5.2 Area di lavoro Superam. indici rif.

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**.

5.2.1 Azzeramento degli assi

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



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > Il controllo numerico raggiunge gli indici 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 editore o simulare soltanto programmi NC, è possibile passare senza assi azzerati nella modalità operativa **Programmazione**. È possibile raggiungere gli indici di riferimento in seguito in qualsiasi momento.

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

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

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

5.3 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.

5.3.1 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.

Arresto

- Selezionare Arresto
- Il controllo numerico si arresta.
- Una volta terminato l'arresto, il controllo numerico visualizza il testo Ora è possibile spegnere.
- Spegnere l'interruttore principale della macchina

Note

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

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

- Seguire sempre la procedura di arresto del controllo numerico
- Azionare l'interruttore principale esclusivamente dopo il messaggio sullo schermo
- Lo spegnimento può essere diverso per le varie macchine.
 Consultare il manuale della macchina.
- Applicazioni del controllo numerico possono ritardare l'arresto, ad es. un collegamento con Remote Desktop Manager (opzione #133)
 - "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)"

6

Funzionamento manuale

6.1 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 134

Posizionamento incrementale degli assi macchina

Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 135

Descrizione funzionale

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

- Posizioni
- Simulazione
- Stato

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

Pulsante	Significato			
Volantino	Se sul controllo numerico è configurato un volantino, il controllo numerico visualizza questo pulsante.			
	Se il volantino è attivo, cambia l'icona della modalità operativa nella barra laterale.			
	Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 429			
M	Definizione della funzione ausiliaria M o selezione con la finestra di selezione e attivazione con il tasto Start NC .			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
S	Definizione del numero di giri mandrino S , attivazione con il tasto Start NC e accensione del mandrino.			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
F	Definizione dell'avanzamento ${\bf F}$ e attivazione con il pulsante ${\bf OK}$.			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
Т	Definizione dell'utensile ${\bf T}$ o selezione con la finestra di selezione e attivazione con il tasto ${\bf Start}\ {\bf NC}$.			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
Incremento	Definizione dell'incremento			
	Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 135			
Definizione origine	Immissione e impostazione dell'origine			
	Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 199			
3D ROT	Il controllo numerico apre una finestra sulle impostazioni della rotazione 3D (opzione #8).			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
Info Q	Il controllo numerico apre la finestra Elenco dei parametri Q in cui è possibile consultare ed editare i valori correnti e le descrizioni delle variabili.			
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova			
DCM	Il controllo numerico apre la finestra Controllo anticollisione (DCM) in cui è possibile attivare e disattivare il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)			
	Ulteriori informazioni: "Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm", Pagina 214			

Nota

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

6.2 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 317

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 341

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 429

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

Ulteriori informazioni: "Visualizzazioni di stato", Pagina 91

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 del controllo numerico", Pagina 99

6.2.1 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

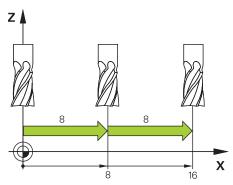


Se tiene premuto il tasto asse e si preme il tasto **Start NC**, il controllo numerico sposta l'asse con avanzamento continuo. Il movimento di spostamento deve essere terminato con il tasto **Stop NC**.

È possibile traslare più assi contemporaneamente.

6.2.2 Posizionamento incrementale degli assi

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



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



- ► Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Selezionare l'applicazione **Funzionam. manuale**



- Selezionare Incremento
- Il controllo numerico apre eventualmente l'area di lavoro Posizioni e visualizza l'area Incremento.
- ► Inserire l'incremento per assi lineari e rotativi



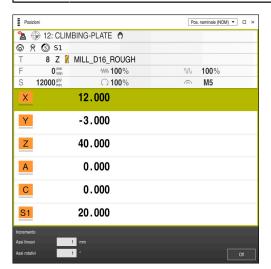
- ▶ Premere il tasto dell'asse desiderato
- > Il controllo numerico posiziona l'asse della quota incrementale definita nella direzione selezionata.



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



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



Area di lavoro Posizioni con area Incremento attiva

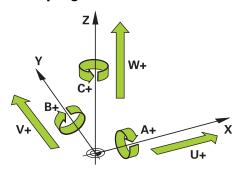
Nota

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

Principi fondamentali NC

7.1 Principi fondamentali NC

7.1.1 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	٧	В
Z	W	С



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.

7.1.2 Denominazione degli assi su fresatrici

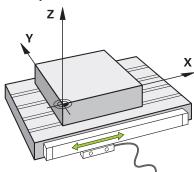
Gli **assi X, Y** e **Z** sulla fresatrice vengono denominati anche come asse principale (1° asse), asse secondario (2° asse) e asse utensile. L'asse principale e l'asse secondario formano il piano di lavoro.

Tra gli assi sussiste la seguente correlazione:

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

7.1.3 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 184

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

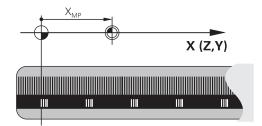
Per sistemi di misura di posizione assoluti ogni posizione è contrassegnata in modo univoco sul sistema di misura. Il controllo numerico può quindi ripristinare immediatamente il riferimento tra la posizione degli assi e il sistema di coordinate.

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 127



7.1.4 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 142

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 186

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 139

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 127



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 190

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 199

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 (opzione #8), l'origine pezzo funge da punto di rotazione del pezzo.

8

Utensili

8.1 Principi fondamentali

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

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

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

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143

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

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 156

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

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

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

Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 173

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 177

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

8.2 Origini sull'utensile

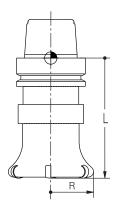
Il controllo numerico differenzia le seguenti origini sull'utensile per vari calcoli o applicazioni.

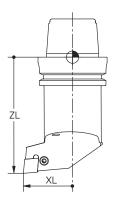
Argomenti trattati

Origini sulla macchina o sul pezzo

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 140

8.2.1 Origine portautensili



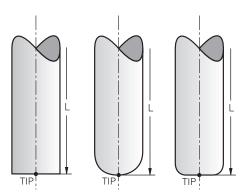


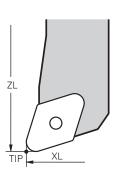
L'origine del portautensili è un punto fisso definito dal costruttore della macchina. Di regola l'origine del portautensili si trova sul naso del mandrino.

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

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

8.2.2 Punta utensile TIP





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

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate utensile T-CS", Pagina 196

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

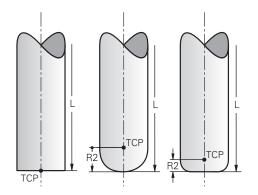
La punta dell'utensile si definisce con le seguenti colonne della Gestione utensili con riferimento all'origine del portautensili:

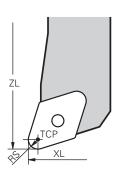
- I.
- DL
- **ZL** (opzione #50, opzione #156)
- **XL** (opzione #50, opzione #156)
- **YL** (opzione #50, opzione #156)
- **DZL** (opzione #50, opzione #156)
- **DXL** (opzione #50, opzione #156)
- **DYL** (opzione #50, opzione #156)
- **LO** (opzione #156)
- **DLO** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 156

Per utensili per tornire (opzione #50) il controllo numerico utilizza la punta utensile teorica, ossia il punto di intersezione dei valori definiti **ZL**, **XL** e **YL**.

8.2.3 Centro utensile TCP (tool center point)





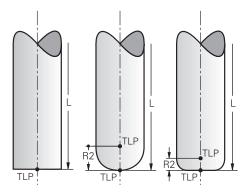
Il centro utensile è il centro del raggio utensile **R**. Se è definito un raggio utensile 2 **R2**, il centro utensile è spostato dalla punta utensile di questo valore.

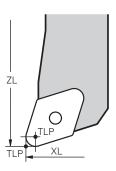
Per utensili per tornire (opzione #50) il centro utensile si trova al centro del raggio del tagliente **RS**.

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

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 156

8.2.4 Punto di guida utensile TLP (tool location point)



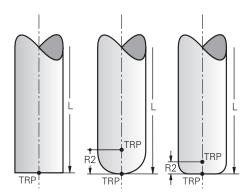


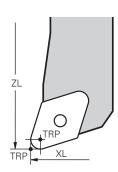
Il controllo numerico posiziona l'utensile sul punto di guida utensile. Il punto di guida utensile si trova di default sulla punta dell'utensile.

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

8.2.5 Punto di rotazione utensile TRP (tool rotation point)





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

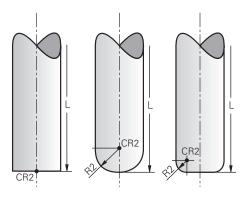
Se per funzioni **PLANE** si seleziona **MOVE**, occorre definire con l'elemento di sintassi **DIST** la posizione relativa tra pezzo e utensile. Il controllo numerico sposta il punto di rotazione utensile dalla punta utensile di tale valore. Se non si definisce **DIST**, il controllo numerico mantiene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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

8.2.6 Centro raggio utensile 2 CR2 (center R2)



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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

8.3 Dati utensile

8.3.1 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 169

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

8.3.2 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:

ABCDEFGHIJKLMNOPORSTUVWXYZ0123456789#\$%&.- .

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

Nota

- Il nome dell'utensile deve essere definito in modo univoco!
 Se si definisce lo stesso nome utensile per diversi utensili, il controllo numerico cerca l'utensile nella sequente 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.

8.3.3 Utensile indicizzato

Applicazione

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

Descrizione funzionale

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

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143

Ulteriori informazioni: "Creazione dell'utensile indicizzato", Pagina 149

Esempi applicativi di utensili indicizzati:

Punte a più diametri

I dati dell'utensile principale contengono la punta del maschiatore corrispondente alla lunghezza massima. I diametri dell'utensile si definiscono come utensili indicizzati. In questo modo le lunghezze corrispondono alle quote effettive dell'utensile.

Punta da centro NC

Con l'utensile principale si definisce la punta teorica dell'utensile come lunghezza massima. In questo modo è possibile eseguire ad es. la centrinatura. Con l'utensile indicizzato si definisce un punto lungo il tagliente dell'utensile. In questo modo è possibile eseguire ad es. la sbavatura.

Frese a 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 in primo piano Inserisci utensile.
- ▶ Definire il tipo di utensile
- ▶ Definire il numero dell'utensile principale, ad es. **T5**



Inserisci utensile

- ► Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico inserisce la riga 5 nella tabella.
- ▶ Definire tutti i dati utensile necessari, inclusa la lunghezza utensile massima.

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 156



- Selezionare Inserisci utensile
- > Il controllo numerico apre la finestra in primo piano **Inserisci utensile**.
- ▶ Definire il tipo di utensile
- ▶ Definire il numero dell'utensile indicizzato, ad es. **T5.1**



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



- ▶ Selezionare OK
- Il controllo numerico inserisce la riga 5.1 nella tabella.
- ▶ Definire tutti i necessari dati utensile

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per tipi di utensile", Pagina 156



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

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

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143

Note

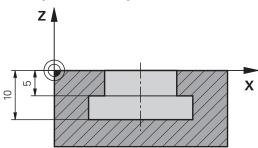
Il controllo numerico descrive automaticamente alcuni parametri, ad es. la durata corrente CUR_TIME. Questo parametro è descritto dal controllo numerico separatamente per ogni riga della tabella.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Esempio di fresa per scanalature a T



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

Per la realizzazione della scanalatura sono necessarie due definizioni utensile:

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



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

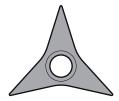
La scanalatura si programma in due fasi di lavorazione:

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

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

Esempio Utensile FreeTurn

Per un utensile FreeTurn sono richiesti i seguenti dati:



Utensile FreeTurn con tre taglienti di finitura



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

Icona e parametro	Significato	Impiego
ZL	Lunghezza utensile 1	La lunghezza utensile ZL corrisponde alla lunghezza totale dell'utensile riferita all'origine del portautensili. Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 142
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 FreeTrun.
		Ulteriori informazioni: "Origini sull'utensile", Pagina 142
Ţ	Lunghezza utensile 3	La lunghezza utensile YL è sempre 0 per utensili FreeTurn.
YL	Damaia tambanta	Umanusia PC ai dansusaa dalla akalana dansiis kanasiii
RS RS	Raggio tagliente	Il raggio RS si desume dal catalogo degli utensili.
	Tipo di utensile per tornire	Si seleziona tra utensile per sgrossare (ROUGH) e utensile per rifinire (FINISH).
TYPE		Ulteriori informazioni: "Sottogruppi di tipi di utensili tecnologici specifici", Pagina 155
	Orientamento utensile	L'orientamento utensile TO è sempre 18 per utensili FreeTurn.
то		Y+ P-ANGLE X+
ORI	Angolo di orientamento	Con l'ausilio dell'angolo di orientamento ORI si definisce l'offset dei singoli taglienti tra loro. Se il primo tagliente presenta il valore 0, per utensili simmetrici si definisce il secondo tagliente con 120 e il terzo tagliente con 240.

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

8.3.4 Tipi di utensile

Applicazione

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

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Descrizione funzionale

A ogni tipo di utensile è assegnato anche un numero.

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

Icona	Tipo utensile	Numero
7.	Fresa (MILL)	0
	Fresa di sgrossatura (MILL_R)	9
<u>(/)</u>	Fresa di finitura (MILL_F)	10
	Fresa sferica (BALL)	22
	Fresa torica (TORUS)	23
V	Punta (DRILL)	1
	Maschio (TAP)	2
₩	Punte da centro NC (CENT)	4
	Utensile per tornire (TURN)	29
	Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 155	
Ţ	Sistema di tastatura (TCHP)	21
	Alesatore (REAM)	3
	Svasatore conico (CSINK)	5
	Allargatore con guida (TSINK)	6
	Bareno (Bor)	7
	Svasatore inverso (BCKBOR)	8
	Fresa per filettare (GF)	1
	Fresa per filettare con smusso (GSF)	16
	Fresa per filettare con piastra singola (EP)	17
	Fresa per filettare con inserto (WSP)	18
	Fresa per filettare con preforo (BGF)	19
	Fresa per filettare circolare (ZBGF)	20

Icona	Tipo utensile	Numero
	Mola (GRIND)	30
	Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 155	-
	Ravvivatore (DRESS)	31
<u> </u>	Ulteriori informazioni: "Tipi di ravvivatori Pagina 156	11 . J

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

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Sottogruppi di tipi di utensili tecnologici specifici

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

Tipi di utensili per tornire

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

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

Tipi di utensili per rettificare

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

Icona	Tipo utensile	Numero
	Punta smerigliatrice (GRIND_M)	1
	Punta smerigliatrice speciale (GRIND_MS)	2
	Mola a tazza (GRIND_MT)	3
	Mola diritta (GRIND_S)	26
	Attualmente inattivo	
	Mola inclinata (GRIND_A)	27
	Attualmente inattivo	
	Mola piana (GRIND_P)	28
	Attualmente inattivo	

Tipi di ravvivatori

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

Icona	Tipo utensile	Numero
	Ravvivatore profilo (DIAMOND)	101
	Ravvivatore a corno (HORNED) Attualmente inattivo	102
	Mandrino di ravvivatura (SPINDLE)	103
	Piastra di ravvivatura (PLATE)	110
	Rullo di ravvivatura (ROLL)	120

8.3.5 Dati utensile per tipi di utensile

Applicazione

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

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

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

■ Tipi di utensile

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

Descrizione funzionale

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

Misurare gli utensili esternamente con un dispositivo di presetting o direttamente sulla macchina, ad es. con un sistema di tastatura utensile.

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

 Dedurre le ulteriori informazioni sull'utensile dal catalogo utensili del produttore, ad es. il materiale o il numero di taglienti.

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

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

Simulazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Cicli di lavorazione o di tastatura

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

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

Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)

Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210

Dati per utensili per fresare e forare

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

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
<u>T</u>	Lunghezza	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per fresare e forare
- - R	Raggio	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per fresare e forare
R2	Raggio 2	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: Fresa sferica Fresa torica
T_ DL	Valore delta della lunghezza	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
DR	Valore delta del raggio	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
DR2	Valore delta del raggio 2	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
LCUTS	Lunghezza del tagliente	Raccomandato
RCUTS	Larghezza del tagliente	Raccomandato
LU	Lunghezza utile	Raccomandato
RN	Raggio del collo	Raccomandato
ANGLE	Angolo di penetrazione	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare: Fresa Fresa di sgrossatura Fresa di finitura

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
		Fresa sferica
		Fresa torica
	Passo filetto	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare:
PITCH		Maschio
TITCH		Fresa per filettare
		Fresa per filet. con smusso
		Fresa per filet. con pl.sing.
		Fresa per filet. con inserto
		Fresa per filet. con preforo
		Fresa per filettatura circolare
<u> </u>	Angolo dell'inserto	Raccomandato per i seguenti tipi di utensili per fresare e forare:
T-ANGLE		Punta
ANGLE		Punta da centro NC
		Svasatore
	N. giri massimo mandri- no	Opzionale



NMAX



- Gli utensili per fresare e forare sono tutti tipi utensile della colonna TYP ad eccezione dei seguenti:
 - Sistema di tastatura
 - Utensile per tornire
 - Mola
 - Ravvivatore

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

I parametri sono descritti nella tabella utensili.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Dati per utensili per tornire (opzione #50)

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

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
F	Lunghezza utensile 1	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
ZL		
₽ XL	Lunghezza utensile 2	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
YL YL	Lunghezza utensile 3	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
RS	Raggio del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: Utensile per sgrossare Utensile per rifinire Utensile sferico Utensile per troncare Utensile per troncare
TYPE	Tipo di utensile per torni- re	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
ТО	Orientamento utensile	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
DZL	Valore delta della lunghezza utensile 1	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
DXL	Valore delta della lunghezza utensile 2	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
DYL	Valore delta della lunghezza utensile 3	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
DRS	Valore delta del raggio del tagliente	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
A DCW	Valore delta della larghezza del tagliente	Opzionale Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con cicli di tasta- tura.
	Angolo di orientamento	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire
ORI T-ANGLE	Angolo di inclinazione	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: Utensile per sgrossare Utensile per rifinire Utensile sferico Utensile per filettare
P-ANGLE	Angolo dell'inserto	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: Utensile per sgrossare Utensile per rifinire Utensile sferico Utensile per filettare
CUTLENGH	Lunghezza del tagliente	Raccomandato
CUTWID-TH	Larghezza del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per tornire: Utensile per troncare Utensile per troncare-tornire Raccomandato per i restanti tipi di utensili per tornire
SPB- INSERT	Angolo di offset	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per tornire



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

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 155

I parametri sono descritti nella tabella utensili per tornire.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn

(opzione #50)", Pagina 390

Dati per utensili per rettificare (opzione #156)

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

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
T	Tipo di utensile per retti- ficare	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
TYPE	Doggio	Obbligatoria partutti i tipi di utancili par
冨	Raggio	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
R-OVR		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
=	Sbraccio	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
L-OVR		Punta smerigliatrice speciale
		■ Mola a tazza
		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
	Lunghezza totale	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
LO		Punta smerigliatrice
		Punta smerigliatrice speciale
		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
=	Lunghezza fino al bordo interno	Obbligatorio per il tipo di utensile per retti- ficare Punta smerigliatrice speciale
LI		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
<u> </u>	Larghezza	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
В		Punta smerigliatrice
		■ Mola a tazza
		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
=	Profondità dell'utensile per rettificare	Obbligatorio per il tipo di utensile per retti- ficare Mola a tazza
G		Dopo una ravvivatura iniziale è possibile soltanto leggere questo valore.
ALPHA	Angolo per la parete incli- nata	Obbligatorio per il tipo di utensile per retti- ficare Punta smerigliatrice speciale
		Valore di default non modificabile per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
		Punta smerigliatrice 0°
		■ Mola a tazza 90°

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
GAMMA	Angolo per lo spigolo	Obbligatorio per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
		Punta smerigliatrice speciale
		■ Mola a tazza
		Valore di default non modificabile per il tipo di utensile Punta smerigliatrice 90°
	Raggio sul bordo per L-OVR	Opzionale per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
RV		Punta smerigliatrice
		Punta smerigliatrice speciale
I	Raggio sul bordo per LO .	Opzionale per i seguenti tipi di utensili per rettificare:
RV1		Punta smerigliatrice
		Punta smerigliatrice speciale
=	Raggio sul bordo per LI .	Opzionale per il tipo di utensile per rettificare Punta smerigliatrice speciale
RV2		
HW	Mola con taglio in rilievo	Obbligatorio per il tipo di utensile per retti- ficare Mola a tazza
		Opzionale per i restanti tipi di utensili per rettificare
- 5	Angolo per gola di scarico sul bordo interno	Obbligatorio per il tipo di utensile per retti- ficare Mola a tazza
HWI		Opzionale per i restanti tipi di utensili per rettificare
L	Angolo per gola di scari- co sul bordo esterno	Obbligatorio per il tipo di utensile per rettificare Mola a tazza
HWA		Opzionale per i restanti tipi di utensili per rettificare
INIT_D_OK	Ravvivatura iniziale	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
		Il controllo numerico attiva la casella di controllo dopo la ravvivatura iniziale.
		È possibile cancellare la casella di control- lo, operazione che richiede una nuova ravvivatura iniziale.
dR-OVR	Valore delta del raggio	Questo valore può essere modificato soltanto con cicli.
=	Valore delta dello sbrac- cio	Questo valore può essere modificato soltanto con cicli.
dL-OVR		

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
墨	Valore delta della lunghezza totale	Questo valore può essere modificato soltanto con cicli.
dLO		
dLI	Valore delta della lunghezza fino al bordo interno	Questo valore può essere modificato soltanto con cicli.
012 DRESS-N-D	Valore predefinito per il contatore di ravvivatura del diametro	Opzionale
012 DRESS-N-A	Valore predefinito per contatore di ravvivatura del bordo esterno	Opzionale
012 DRESS-N-I	Valore predefinito per contatore di ravvivatura del bordo interno	Opzionale
007	Contatore di ravvivatura del diametro	Questo valore viene incrementato dal controllo numerico.
DRESS-N- D-ACT		
007	Contatore di ravvivatura del bordo esterno	Questo valore viene incrementato dal controllo numerico.
DRESS-N- A-ACT		
007	Contatore di ravvivatura del bordo interno	Questo valore viene incrementato dal controllo numerico.
DRESS-N-I- ACT		
<u> </u>	Raggio del gambo dell'u- tensile	Opzionale
R_SHAFT		
4	Raggio minimo ammes- so	Opzionale
R_MIN	Larghezza minima ammessa	Opzionale
B_MIN V_MAX	Velocità di taglio massi- ma ammessa	Opzionale

164

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
AD	Valore di disimpegno sul diametro	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
AA	Valore di disimpegno sul bordo esterno	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare
AI	Valore di disimpegno sul bordo interno	Obbligatorio per tutti i tipi di utensili per rettificare



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

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153 **Ulteriori informazioni:** "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 155

■ I parametri sono descritti nella tabella utensili per rettificare.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 394

Dati utensile per ravvivatori (opzione #156)

Il controllo numerico propone i seguenti parametri per ravvivatori:

leene e	Cignificate	Impiago
Icona e parame- tro	Significato	Impiego
<u></u>	Lunghezza utensile 1	Obbligatorio per tipi di ravvivatori
ZL		
<u></u> XL	Lunghezza utensile 2	Obbligatorio per tutti i tipi di ravvivatori
YL	Lunghezza utensile 3	Obbligatorio per tutti i tipi di ravvivatori
rs	Raggio del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di ravvivatori: Ravvivatore profilo Mandrino di ravvivatura
CUTWID	 Larghezza del tagliente	Obbligatorio per i seguenti tipi di
CUTWID- TH	Larginezza dei tagnerite	ravvivatori:
•••		Piastra di ravvivatura
		Rullo di ravvivatura
<u>_</u>	Tipo di ravvivatore	Obbligatorio per tutti i tipi di ravvivatori
TYPE		
<u> </u>	Orientamento utensile	Obbligatorio per tutti i tipi di ravvivatori
TO		
DZL	Valore delta della lunghezza utensile 1	Opzionale
DXL	Valore delta della lunghezza utensile 2	Opzionale
<u>_</u>	Valore delta della lunghezza utensile 3	Opzionale
DYL		
占	Valore delta del raggio del tagliente	Opzionale
DRS		
N-DRESS	Numero di giri dell'uten- sile	Obbligatorio per i seguenti tipi di ravvivatori:
		Mandrino di ravvivatura

Rullo di ravvivatura



 I ravvivatori si definiscono con l'ausilio del tipo Ravvivatore nella colonna TYP e con i relativi tipi di utensili tecnologici specifici della colonna TYPE.

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153 **Ulteriori informazioni:** "Tipi di ravvivatori", Pagina 156

■ I parametri sono descritti nella tabella ravvivatori.

Ulteriori informazioni: "Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione

#156)", Pagina 402

Dati utensile per sistemi di tastatura

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

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
T	Lunghezza	Obbligatorio
R	Raggio	Obbligatorio
TP_NO	Numero nella tabella di tastatura	Obbligatorio
TYPE	Tipo di sistema di tasta- tura	Obbligatorio
↓ →	Avanzamento di tastatu- ra	Obbligatorio
FMAX	Rapido nel ciclo di tasta- tura	Opzionale
F_PREPOS	Preposizionamento in rapido	Obbligatorio
TRACK	Orientamento del siste- ma di tastatura a ogni tastatura	Obbligatorio
REACTION	Attivazione di NCSTOP o EMERGSTOP in caso di collisione	Obbligatorio
SET_UP	Distanza di sicurezza	Raccomandato
DIST	Campo di misura massi- mo	Raccomandato
CAL_OF1	Offset nell'asse principa- le	Obbligatorio per TRACK = ON Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione.

Icona e parame- tro	Significato	Impiego
CAL_OF2	Offset nell'asse seconda- rio	Obbligatorio per TRACK = ON Il controllo numerico descrive questo valore in combinazione con il ciclo di calibrazione.
*	Angolo mandrino per calibrazione	Obbligatorio per TRACK = OFF

CAL_ANG



I sistemi di tastatura si definiscono con l'ausilio del tipo di utensile
 Sistema di tastatura nella colonna TYP e con il relativo modello nella colonna TYPE.

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

I parametri sono descritti nella tabella di tastatura.

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp",

Pagina 405

8.4 Gestione utensili

Applicazione

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

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

Argomenti trattati

Creazione di un nuovo utensile

Ulteriori informazioni: "Predisposizione dell'utensile", Pagina 83

Area di lavoro Tabella

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 371

Area di lavoro Maschera

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 375

Descrizione funzionale

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

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

■ Tabella utensili tool.t

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

■ Tabella utensili per tornire **toolturn.trn** (opzione #50)

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)", Pagina 390

■ Tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 394

■ Tabella ravvivatori **tooldress.drs** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 402

■ Tabella di tastatura **tchprobe.tp**

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 405

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 409

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

Ulteriori informazioni: "Dati utensile", Pagina 147

Note

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

8.4.1 Importazione ed esportazione di dati utensile

Applicazione

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

Descrizione funzionale

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

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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

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

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

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

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

Importazione di dati utensile

I dati utensile vengono importati come descritto di seguito:



Selezionare la modalità operativa Tabelle



- 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 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



Esporta

- Attivare Modifica
- > Il controllo numerico abilita la Gestione utensili per l'editing.
- Selezionare l'utensile da esportare
- Aprire il menu contestuale con gesto di pressione prolungata o clic con il tasto destro del mouse

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

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



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

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



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



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

Note

NOTA

Attenzione, possibili danni materiali!

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

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

TNC7 può importare ed esportare entrambi i file di trasmissione.

8.5 Gestione portautensili

Applicazione

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

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

Argomenti trattati

- Area di lavoro Simulazione
 - Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)
 - **Ulteriori informazioni:** "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210

Descrizione funzionale

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

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

Ulteriori informazioni: "Parametrizzazione dei modelli di portautensili", Pagina 176

Assegnazione di portautensili

Ulteriori informazioni: "Assegnazione di portautensili", Pagina 176



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

I portautensili nel formato STL devono soddisfare i seguenti requisiti:

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

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

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

Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 217

Modelli di portautensili

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

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



I modelli di portautensili possono essere scaricati al seguente link:

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

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

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

Ulteriori informazioni: "Parametrizzazione dei modelli di portautensili", Pagina 176 I portautensili parametrizzati con l'estensione *.cfx si salvano in TNC:\system \Toolkinematics.

La finestra ToolHolderWizard contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
X	Fine applicazione
<u></u>	Apertura del file
	Commutazione tra modello wireframe e visualizzazione solida
	Commutazione tra visualizzazione ombreggiata e visualizzazione trasparente
t ,	Visualizzazione o mascheramento dei vettori di trasformazione
$^{A_{B_C}}$	Visualizzazione o mascheramento dei nomi degli oggetti di collisione
#	Visualizzazione o mascheramento dei punti di prova
⊕	Visualizzazione o mascheramento dei punti di misura
+++	Ripristino della visualizzazione iniziale
	Selezione degli allineamenti

8.5.1 Parametrizzazione dei modelli di portautensili

Un modello di portautensili si parametrizza come descritto di seguito:



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



Selezionare Fine

8.5.2 Assegnazione di portautensili

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



- Selezionare la modalità operativa Tabelle
- Selezionare Gestione utensili
- Selezionare l'utensile desiderato



- ► Attivare Modifica
- ► Selezionare il parametro KINEMATIC nell'area Funz. speciali
- > Il controllo numerico visualizza i portautensili disponibili nella finestra **Cinematica portautensile**.
- Selezionare il portautensili desiderato



- Selezionare OK
- > Il controllo numerico assegna il portautensili all'utensile.



- Il controllo numerico considera il portautensili solo dopo la successiva chiamata utensile.
- I portautensili parametrizzati possono essere composti da più file. Se i file sono incompleti, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.

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

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

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 216

Note

 Nella Simulazione è possibile verificare le possibili collisioni del portautensili con il pezzo.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Per macchine a 3 assi con teste ad angolo retto, i portautensili delle teste ad angolo sono di supporto in combinazione con gli assi utensile X e Y, in quanto il controllo numerico considera le dimensioni delle teste ad angolo.
 - HEIDENHAIN raccomanda di lavorare con l'asse utensile **Z**. Utilizzando l'opzione software #8 Funzioni estese del gruppo 1 è possibile orientare il piano di lavoro sull'angolazione delle teste intercambiabili e quindi continuare a lavorare l'asse utensile **Z**.
- Con il Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40) il controllo numerico monitora il portautensili. In questo modo è possibile proteggere il portautensili da collisioni con l'attrezzatura di serraggio o i componenti della macchina.
 - **Ulteriori informazioni:** "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210
- Un utensile per rettificare che deve essere ravvivato non può contenere alcune cinematica portautensili (opzione #156).

8.6 Prova di impiego utensile

Applicazione

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

Argomenti trattati

Contenuti del file di impiego utensile

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

Prova di impiego utensile in Batch Process Manager (opzione #154)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

 Per poter eseguire una prova di impiego utensile è richiesto un file di impiego utensile

Con il parametro macchina **createUsageFile** (N. 118701) il costruttore della macchina definisce se è abilitata la funzione **Creare file d'impiego utensile**.

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

L'impostazione Creare file d'impiego utensile è definita su Una volta o Sempre

Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 463

 Utilizzare per la simulazione la stessa tabella utensili impiegata per l'esecuzione del programma

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Creazione di un file di impiego utensile

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

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

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

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

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

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 aree **Impiego utensile** e **Verifica utensile**.

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 178

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

Il controllo numerico visualizza nell'area **Impiego utensile** la sequenza cronologica di tutte le chiamate utensile con le seguenti informazioni:

- Percorso del programma NC in cui l'utensile viene chiamato
- Numero utensile ed eventuale nome utensile
- Numero di riga della chiamata utensile nel programma NC
- Tempo di impiego utensile tra il cambio degli utensili

Area Verifica utensile

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

Ulteriori informazioni: "Esecuzione della prova di impiego utensile", Pagina 180

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 169

L'utensile è definito nella tabella posti

Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 409

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 380

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

Il controllo numerico visualizza nel campo **Verifica utensile** le seguenti informazioni:

- **OK**: tutti gli utensili sono presenti e dispongono di durata residua sufficiente
- Nessun utensile idoneo: l'utensile non è definito nella Gestione utensili Controllare in tal caso se l'utensile corretto è selezionato nella chiamata utensile. In alternativa si crea l'utensile nella Gestione utensili.
- Utensile esterno: l'utensile è definito nella Gestione utensili, ma non nella tabella posti
 - Se la macchina è equipaggiata con un magazzino, l'utensile mancante si sistema nel magazzino.
- **Durata residua insufficiente**: l'utensile è bloccato oppure non dispone di durata residua sufficiente

Sostituire l'utensile o utilizzare un utensile gemello.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

8.6.1 Esecuzione della prova di impiego utensile

La prova di impiego utensile si utilizza come descritto di seguito:



Selezionare la modalità operativa Avvio



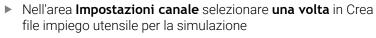
► Selezionare l'applicazione Impostazioni



Selezionare il gruppo Impostazioni macchina



Selezionare l'opzione Impostazioni macchina



Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 463



Selezionare Conferma



Selezionare la modalità operativa Programmazione



- Selezionare Aggiungi
- ► Selezionare il programma NC desiderato



- Selezionare Apri
- Il controllo numerico apre il programma NC in una nuova scheda.



- Selezionare la colonna Verifica utensile
- > Il controllo numerico apre la colonna Verifica utensile.
- ▶ Selezionare **Crea file impiego utensile**
- Il controllo numerico crea un file di impiego utensile e visualizza gli utensili impiegati nell'area Impiego utensile.

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

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

Note

- Se nella funzione Creare file d'impiego utensile si seleziona Mai, il pulsante Crea file impiego utensile della colonna Verifica utensile è grigio.
 Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 463
- 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 411
- Il controllo numerico visualizza la sequenza delle chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella Seq. impiego T (opzione #93).
 - Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 413
- Il controllo numerico visualizza una panoramica di tutte le chiamate utensile del programma NC attivo nell'esecuzione programma nella tabella Lista equipag. (opzione #93).
 - Ulteriori informazioni: "Lista equipag. (opzione #93)", Pagina 415
- Con la funzione **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** si può richiedere la prova di impiego utensile per un programma NC.
- Con la funzione FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX è possibile richiedere la prova di impiego utensile per la tabella pallet. Dopo IDX si definisce la riga della tabella pallet.
- Con il parametro macchina autoCheckPrg (N. 129801) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico crea automaticamente un file di impiego utensile alla selezione di un programma NC.
- Con il parametro macchina autoCheckPal (N. 129802) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico crea automaticamente un file di impiego utensile alla selezione di una tabella pallet.
- Con il parametro macchina dependentFiles (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati con estensione *.dep nella Gestione file. Anche se il controllo numerico non visualizza file correlati, il controllo numerico crea ugualmente un file di impiego utensile.

Conversione di coordinate

9.1 Sistemi di riferimento

9.1.1 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 186
B-CS	Sistema di coordinate base basic coordinate system	Pagina 188
W-CS	Sistema di coordinate pezzo workpiece coordinate system	Pagina 190
WPL-CS	Sistema di coordinate piano di lavoro working plane coordinate system	Pagina 192
I-CS	Sistema di coordinate di immissione input coordinate system	Pagina 195
T-CS	Sistema di coordinate utensile tool coordinate system	Pagina 196

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.

9.1.2 Principi fondamentali su sistemi di coordinate

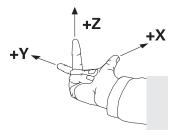
Tipi di sistemi di coordinate

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.	

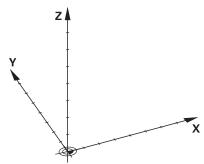
Se gli assi sono disposti perpendicolarmente tra loro, si forma un cosiddetto sistema di coordinate cartesiane.

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**.



9.1.3 Sistema di coordinate macchina M-CS

Applicazione

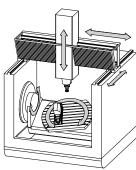
Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** si programmano posizioni costanti, ad es. una posizione sicura per il disimpegno. Anche il costruttore della macchina definisce posizioni costanti in **M-CS**, ad es. il punto di cambio utensile.

Descrizione funzionale

Caratteristiche del sistema di coordinate macchina M-CS

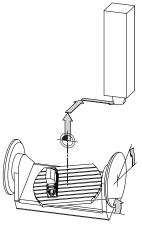
Il sistema di coordinate macchina **M-CS** corrisponde alla descrizione della cinematica e quindi alla struttura meccanica effettiva della macchina utensile. Gli assi fisici di una macchina non devono essere disposti in posizione perfettamente ortogonale tra loro e non corrispondono pertanto ad alcun sistema di coordinate cartesiano. Il sistema **M-CS** è composto da diversi sistemi di coordinate unidimensionali che corrispondono agli assi della macchina.

Il costruttore della macchina definisce la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate unidimensionale nella descrizione della cinematica.



L'origine delle coordinate del sistema **M-CS** è il punto zero macchina. Il costruttore della macchina definisce la posizione del punto zero macchina nella configurazione della macchina.

I valori nella configurazione della macchina definiscono la posizione zero dei sistemi di misura di posizione e dei relativi assi della macchina. Il punto zero macchina non si trova obbligatoriamente nel punto di intersezione teorico degli assi fisici. Può trovarsi anche al di fuori del campo di traslazione.



Posizione del punto zero macchina nella macchina

Conversioni nel sistema di coordinate macchina M-CS

Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** è possibile definire le seguenti conversioni:

Spostamenti asse per asse nelle colonne OFFS della tabella preset

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416



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

■ Funzione **Offset addizionale (M-CS)** per assi rotativi nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245



Il costruttore della macchina può definire ulteriori conversioni.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 187

Visualizzazione di posizione

Le seguenti modalità della visualizzazione di posizione si riferiscono al sistema di coordinate macchina **M-CS**:

- Pos. nom. sist. macchina (R.NOM)
- Pos. reale sist. macchina (R.REAL)

La differenza tra i valori delle modalità **R.REAL** e **REALE** di un asse risulta da tutti gli offset citati e da tutte le conversioni attive in altri sistemi di riferimento.

Programmazione dell'immissione delle coordinate nel sistema di coordinate macchina M-CS

Con l'ausilio della funzione ausiliaria **M91** è possibile programmare le coordinate con riferimento al punto zero macchina.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nota

Nel sistema di coordinate macchina **M-CS** il costruttore della macchina può definire le seguenti conversioni supplementari:

- Spostamenti aggiuntivi per assi paralleli con OEM-offset
- Spostamenti asse per asse nelle colonne OFFS della tabella origini pallet

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet supplementare. I valori definiti dal costruttore della macchina della tabella origini pallet sono attivi ancora prima dei valori definiti dall'operatore della tabella preset. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili, sussiste il pericolo di collisioni durante tutti i movimenti!

- ▶ Attenersi alla documentazione del costruttore della macchina
- ▶ Utilizzare le origini pallet esclusivamente in combinazione con pallet

Esempio

Questo esempio mostra la differenza tra un movimento di traslazione con e senza **M91**. L'esempio mostra il comportamento con un asse Y come asse a cuneo che non è disposto perpendicolarmente al piano ZX.

Movimento di traslazione senza M91

11 L IY+10

La programmazione viene eseguita nel sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Le modalità **REALE** e **NOMIN** della visualizzazione di posizione mostrano esclusivamente un movimento dell'asse Y nel sistema **I-CS**.

Il controllo numerico determina i necessari percorsi di traslazione degli assi macchina sulla base dei valori definiti. Siccome gli assi macchina non sono disposti perpendicolarmente tra loro, il controllo numerico trasla gli assi **Y** e **Z**.

Siccome il sistema di coordinate macchina **M-CS** riproduce gli assi macchina, le modalità **R.REAL** e **R.NOM** della visualizzazione di posizione mostrano movimenti dell'asse Y e dell'asse Z nel sistema **M-CS**.

Movimento di traslazione con M91

11 L IY+10 M91

Il controllo numerico sposta l'asse macchina Y di 10 mm. Le modalità R.REAL e R.NOM della visualizzazione di posizione mostrano esclusivamente un movimento dell'asse Y nel sistema M-CS.

Al contrario del sistema **M-CS**, il sistema **I-CS** è un sistema di coordinate cartesiane: gli assi dei due sistemi di riferimento non coincidono. Le modalità **REALE** e **NOMIN** della visualizzazione di posizione mostrano i movimenti dell'asse Y e dell'asse Z nel sistema **I-CS**.

9.1.4 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**.

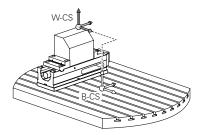
Conversioni nel sistema di coordinate base B-CS

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 199





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

Il costruttore della macchina può definire ulteriori conversioni.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 189

Nota

Il costruttore della macchina può definire conversioni base aggiuntive nella tabella origini pallet.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet supplementare. I valori definiti dal costruttore della macchina della tabella origini pallet sono attivi ancora prima dei valori definiti dall'operatore della tabella preset. Siccome i valori della tabella origini pallet non sono visibili o editabili, sussiste il pericolo di collisioni durante tutti i movimenti!

- ▶ Attenersi alla documentazione del costruttore della macchina
- Utilizzare le origini pallet esclusivamente in combinazione con pallet

9.1.5 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.

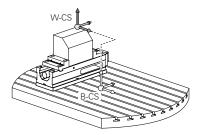
Descrizione funzionale

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 199



Conversioni nel sistema di coordinate pezzo W-CS

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

- Funzione **TRANS DATUM** prima della rotazione del piano di lavoro Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Funzione TRANS MIRROR o ciclo 8 SPECULARITA prima dell'orientamento del piano di lavoro con angoli solidi

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

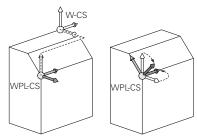
Funzioni PLANE per la rotazione del piano di lavoro (opzione #8)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Il controllo numerico offre anche il ciclo 19 PIANO DI LAVORO per ruotare il piano di lavoro.

Con queste conversioni si modifica la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS.



NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico reagisce in modo diverso al tipo e alla sequenza delle conversioni programmate. Con funzioni non idonee possono verificarsi collisioni o movimenti imprevisti.

- ▶ Programmare solo le conversioni raccomandate nel relativo sistema di riferimento
- ▶ Utilizzare le funzioni di rotazione con angoli solidi invece di angoli assiali
- ► Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione



Il costruttore della macchina definisce nel parametro macchina **planeOrientation** (N. 201202) se il controllo numerico interpreta i valori di immissione del ciclo **19 PIANO DI LAVORO** come angoli solidi o angoli assiali.

Il tipo della funzione di rotazione ha i seguenti effetti sul risultato:

- Se si esegue la rotazione con angoli solidi (funzioni PLANE eccetto PLANE AXIAL, ciclo 19), le conversioni programmate in precedenza modificano la posizione dell'origine pezzo e l'orientamento degli assi rotativi:
 - Uno spostamento con la funzione TRANS DATUM modifica la posizione dell'origine pezzo.
 - Un ribaltamento modifica l'orientamento degli assi rotativi. Viene ribaltato l'intero programma NC incl. l'angolo solido.
- Se si esegue la rotazione con angoli assiali (funzioni PLANE AXIAL, ciclo 19), un ribaltamento programmato in precedenza non ha alcun effetto sull'orientamento degli assi rotativi. Queste funzioni consente di posizionare direttamente gli assi macchina.

Conversioni supplementari con Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

Nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44) è possibile definire conversioni supplementari nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**:

Rotazione base addiz. (W-CS)

La funzione agisce in aggiuntivi a una rotazione base o a una rotazione base 3D della tabella origini oppure tabella origini pallet. La funzione è quindi la prima conversione possibile nel sistema **W-CS**.

Spostamento (W-CS)

La funzione è attiva in aggiunta a uno spostamento origine definito nel programma NC (funzione **TRANS DATUM**) e prima dell'orientamento del piano di lavoro.

Specularità (W-CS)

La funzione è attiva in aggiunta a un ribaltamento definito nel programma NC (funzione **TRANS MIRROR** o al ciclo **8 SPECULARITA**) e prima dell'orientamento del piano di lavoro.

Spostamento (mW-CS)

La funzione è attiva nel cosiddetto sistema di coordinate modificato del pezzo. La funzione è attiva dopo le funzioni **Spostamento (W-CS)** e **Specularità (W-CS)** e prima dell'orientamento del piano di lavoro.

Ulteriori informazioni: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina

Note

I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione I-CS. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo W-CS, del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS e del sistema I-CS sono identiche.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 195

- 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 192
- Il risultato di conversioni correlate dipende dalla sequenza di programmazione.

9.1.6 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 195

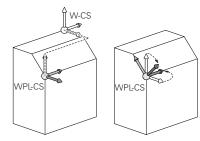
Descrizione funzionale

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 190

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



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

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

■ Funzione **TRANS DATUM**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Funzione TRANS MIRROR o ciclo 8 SPECULARITA.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova **Ulteriori informazioni:** manuale utente Cicli di lavorazione

■ Funzione TRANS ROTATION o ciclo 10 ROTAZIONE

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Funzione TRANS SCALE o 11 FATTORE SCALA

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

■ Ciclo 26 FATT. SCALA ASSE

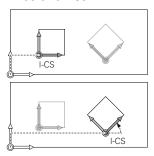
Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

■ Funzione **PLANE RELATIVE** (opzione #8)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Con queste conversioni si modifica la posizione e l'orientamento del sistema di coordinate di immissione **I-CS**.





NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico reagisce in modo diverso al tipo e alla sequenza delle conversioni programmate. Con funzioni non idonee possono verificarsi collisioni o movimenti imprevisti.

- Programmare solo le conversioni raccomandate nel relativo sistema di riferimento
- ▶ Utilizzare le funzioni di rotazione con angoli solidi invece di angoli assiali
- Testare il programma NC con l'ausilio della simulazione

Conversione supplementare con Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

La conversione **Rotazione (I-CS)** nell'area di lavoro **GPS** è attiva in aggiunta a una rotazione nel programma NC.

Ulteriori informazioni: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina

Conversioni supplementari con Fresatura-tornitura (opzione #50)

Con l'opzione software Fresatura-tornitura sono disponibili le seguenti conversioni supplementari:

- Angolo di precessione con l'ausilio dei seguenti cicli:
 - Ciclo 800 ADEGUA SISTEMA
 - Ciclo 801 RESETTA SISTEMA DI COORDINATE
 - Ciclo 880 RUOTA DENT.FRES.CIL.
- Conversione OEM definita dal costruttore della macchina per cinematiche di tornitura speciali



Il costruttore della macchina può definire una conversione OEM e un angolo di precessione anche senza l'opzione software #50 Fresaturatornitura.

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 109

Conversione supplementare con produzione di ruote dentate (opzione #157)

Con l'ausilio dei seguenti cicli è possibile definire un angolo di precessione:

- Ciclo 286 HOBBING RUOTA DENT.
- Ciclo 287 SKIVING RUOTA DENT.



Il costruttore della macchina può definire un angolo di precessione anche senza l'opzione software #157 Produzione di ruote dentate.

Note

I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione I-CS. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo W-CS, del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS e del sistema I-CS sono identiche.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate di immissione I-CS", Pagina 195

- Per una pura lavorazione a 3 assi il sistema di coordinate pezzo W-CS e il sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS sono identici. Tutte le conversioni intervengono in tal caso sul sistema di coordinate di immissione I-CS.
- Il risultato di conversioni correlate dipende dalla sequenza di programmazione.
- Come funzione PLANE (opzione #8) è attiva PLANE RELATIVE nel sistema di coordinate pezzo W-CS e orienta il sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS. I valori dell'orientamento aggiuntivo si riferiscono quindi sempre al sistema corrente WPL-CS.

9.1.7 Sistema di coordinate di immissione I-CS

Applicazione

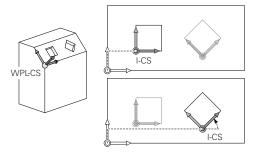
I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**. Con l'ausilio dei blocchi di posizionamento si programma la posizione dell'utensile.

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 192 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 196 Possono essere definiti i seguenti blocchi di posizionamento:

- Blocchi di posizionamento paralleli all'asse
- Funzioni traiettoria con coordinate cartesiane o polari
- Rette **LN** con coordinate cartesiane e vettori normali alla superficie (opzione #9)
- Cicli

11 X+48 R+	; Blocco di posizionamento parallelo all'asse
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Funzione traiettoria L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Retta LN con coordinate cartesiane e vettore normale alla superficie

Visualizzazione di posizione

Le seguenti modalità della visualizzazione di posizione si riferiscono al sistema di coordinate di immissione **I-CS**:

- Pos. nominale (NOM)
- Pos. reale (REALE)

Note

- I valori programmati nel programma NC si riferiscono al sistema di coordinate di immissione I-CS. Se non si definisce alcuna conversione nel programma NC, l'origine e la posizione del sistema di coordinate pezzo W-CS, del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS e del sistema I-CS sono identiche.
- Per una pura lavorazione a 3 assi il sistema di coordinate pezzo W-CS e il sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS sono identici. Tutte le conversioni intervengono in tal caso sul sistema di coordinate di immissione I-CS.
 Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 192

9.1.8 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 140

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

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

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143

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 195 Con l'ausilio di funzioni ausiliarie è possibile programmare anche in altri sistemi di riferimento, ad es. con **M91** nel sistema di coordinate macchina **M-CS**.

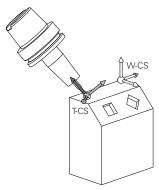
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

L'orientamento di **T-CS** è nella maggior parte dei casi identico all'orientamento di **I-CS**.

Se sono attive le seguenti funzioni, l'orientamento di **T-CS** dipende dall'inclinazione dell'utensile:

- Funzione ausiliaria **M128** (opzione #9)
- Funzione **FUNCTION TCPM** (opzione #9)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Con la funzione ausiliaria **M128** si definisce l'inclinazione dell'utensile nel sistema di coordinate macchina **M-CS** con l'ausilio di angoli assiali. L'effetto dell'inclinazione dell'utensile dipende dalla cinematica della macchina.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova **Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128 ; Retta con funzione ausiliaria M128 e angoli assiali

L'inclinazione dell'utensile può essere definita anche nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**, ad es. con la funzione **FUNCTION TCPM** o retta **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funzione FUNCTION TCPM con angolo solido
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Retta LN con vettore normale alla superficie e orientamento utensile

Conversioni nel sistema di coordinate utensile T-CS

Le seguenti compensazioni utensile sono attive nel sistema di coordinate utensile **T-CS**:

Valori di compensazione della Gestione utensili

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Valori di compensazione della chiamata utensile

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Valori delle tabelle di compensazione *.tco

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Valori della funzione **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (opzione #50)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Compensazione utensile 3D con vettori normali alla superficie (opzione #9)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

 Compensazione raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto con tabelle dei valori di compensazione (opzione #92)

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Visualizzazione di posizione

La visualizzazione dell'asse utensile virtuale **VT** si riferisce al sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Il controllo numerico visualizza i valori di **VT** nell'area di lavoro **GPS** (opzione #44) e nella scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245

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

Ulteriori informazioni: "Contenuti del display di un volantino elettronico", Pagina 432

9.2 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 140

La Gestione preset si utilizza nei seguenti casi:

- Sulla macchina il piano di lavoro si orienta con assi tavola o testa (opzione #8)
- Sulla macchina si lavora con un sistema di cambio testa
- Si desidera lavorare più pezzi bloccati con diversa inclinazione
- Sui controlli numerici meno recenti si utilizzano tabelle origini con riferimento REF

Argomenti trattati

Contenuti della tabella preset, protezione da scrittura
 Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416

Descrizione funzionale

Definizione di origini

Per definire origini sono disponibili le seguenti possibilità:

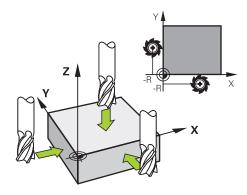
- Impostazione manuale delle posizioni degli assi
 - **Ulteriori informazioni:** "Definizione manuale origine", Pagina 202
- Cicli di tastatura nell'applicazione Config
 - **Ulteriori informazioni:** "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 317
- Cicli di tastatura nel programma 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 419

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 202

Attivazione delle origini

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

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

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

Per attivare le origini sono disponibili le seguenti possibilità:

- Attivazione manuale nella modalità operativa Tabelle
 Ulteriori informazioni: "Attivazione manuale dell'origine", Pagina 203
- Ciclo 247 DEF. ZERO PEZZO

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

■ Funzione **PRESET SELECT**

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Quando si attiva un'origine, il controllo numerico resetta le seguenti conversioni:

- Spostamento origine con la funzione TRANS DATUM
- Ribaltamento con la funzione TRANS MIRROR o ciclo 8 SPECULARITA.
- Rotazione con la funzione TRANS ROTATION o il ciclo 10 ROTAZIONE
- Fattore di scala con la funzione TRANS SCALE o il ciclo 11 FATTORE SCALA
- Fattore di scala specifico per asse con il ciclo 26 FATT. SCALA ASSE

Il controllo numerico non resetta un orientamento del piano di lavoro con l'ausilio di funzioni **PLANE** o il ciclo **19 PIANO DI LAVORO**.

Rotazione base e rotazione base 3D

Le colonne **SPA**, **SPB** e **SPC** definiscono un angolo solido per l'orientamento del sistema di coordinate pezzo **W-CS**. Questo angolo solido definisce la rotazione base o la rotazione base 3D dell'origine.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190 Se è definita una rotazione intorno all'asse utensile, l'origine contiene una rotazione base, ad es. **SPC** per l'asse utensile **Z**. Se è definita una delle restanti colonne, l'origine contiene una rotazione base 3D. Se l'origine pezzo contiene una rotazione base o una rotazione base 3D, il controllo numerico considera questi valori per l'esecuzione di un programma NC.

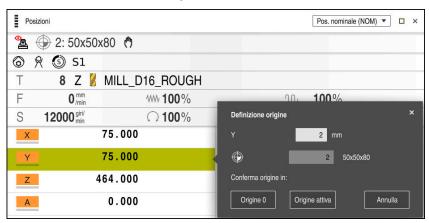
Con il pulsante **3D ROT** (opzione #8) è possibile definire che il controllo numerico consideri una rotazione base o una rotazione base 3D anche nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Con una rotazione base o una rotazione base 3D attiva, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.2.1 Definizione manuale origine



Finestra Definizione origine nell'area di lavoro Posizioni

Se si imposta l'origine manualmente, è possibile scrivere i valori nella riga 0 della tabella origini o nella riga attiva.

Un'origine in un asse si imposta manualmente come descritto di seguito:



- Selezionare l'applicazione Funzionam. manuale nella modalità operativa Manuale
- ► Aprire l'area di lavoro **Posizioni**
- Portare l'utensile nella posizione desiderata, ad es. per sfioramento
- ► Selezionare la riga dell'asse desiderato
- > Il controllo numerico apre la finestra **Definizione origine**.
- Inserire il valore della posizione corrente degli assi, con riferimento alla nuova origine, ad es. 0
- Il controllo numerico attiva i pulsanti Origine 0 e
 Origine attiva come selezioni possibili.



- Selezionare l'opzione, ad es. Origine attiva
- Il controllo numerico salva il valore nella riga selezionata della tabella origini e chiude la finestra **Definizione origine**.
- Il controllo numerico aggiorna i valori nell'area di lavoro Posizioni.



- 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.

9.2.2 Attivazione manuale dell'origine

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

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

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

Un preset si attiva manualmente come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Tabelle
- ► Selezionare l'applicazione **Preset**
- Selezionare la riga desiderata

Attiva preset

- Selezionare Attiva preset
- > Il controllo numerico attiva il preset.
- > Il controllo numerico visualizza il numero del preset attivo nell'area di lavoro **Posizioni** e nella panoramica di stato.

Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 93

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99

Note

- Con il parametro macchina opzionale initial (N. 105603) il costruttore della macchina definisce un valore di default per ogni colonna di una nuova riga.
- Con il parametro macchina opzionale CfgPresetSettings (N. 204600) il costruttore della macchina può bloccare l'impostazione di un'origine in singoli assi.
- Se si imposta un'origine, le posizioni degli assi rotativi devono corrispondere alla condizione di orientamento nella finestra Rotazione 3D (opzione #8). Se gli assi rotativi vengono posizionati diversamente da quanto definito nella finestra Rotazione 3D, il controllo numerico interrompe di default l'operazione con un messaggio di errore.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova Con il parametro macchina opzionale **chkTiltingAxes** (N. 204601) il costruttore della macchina definisce una reazione del controllo numerico.

- Se si sfiora un pezzo con il raggio di una fresa, è necessario includere il valore del raggio nell'origine.
- Anche se l'origine attuale contiene una rotazione base o una rotazione base 3D, la funzione PLANE RESET posiziona gli assi rotativi su 0° nell'applicazione MDI.

Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 341

In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet. Se è attiva un'origine pallet, le origini nella tabella origini si riferiscono all'origine pallet.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

9.3 Orientamento del piano di lavoro (opzione #8)

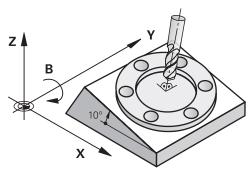
9.3.1 Principi fondamentali

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 192



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

- Orientamento manuale con la finestra Rotazione 3D nell'applicazione Funzionam, manuale
 - Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 205
- Orientamento controllato con le funzioni **PLANE** nel programma NC
 - **Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova
- Orientamento controllato con il ciclo 19 PIANO DI LAVORO
 Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

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.

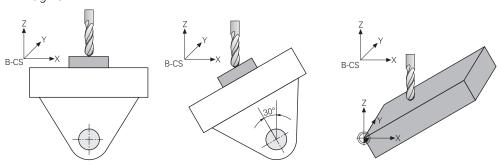
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 188 Se non si orienta il piano di lavoro, il controllo numerico sposta gli assi macchina indipendentemente dalla cinematica.

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.

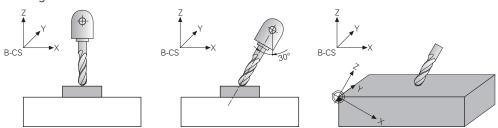
Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 192



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 192



9.3.2 Finestra Rotazione 3D (opzione #8)

Applicazione

Con la finestra **Rotazione 3D** è possibile attivare e disattivare l'orientamento del piano di lavoro per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**. In questo modo è ad es. possibile ripristinare il piano di lavoro ruotato dopo un'interruzione di programma nell'applicazione **Funzionam. manuale** e disimpegnare l'utensile.

Argomenti trattati

Orientamento del piano di lavoro nel programma NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Sistemi di riferimento del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 184

Premesse

- Macchina con assi rotativi
- Descrizione cinematica

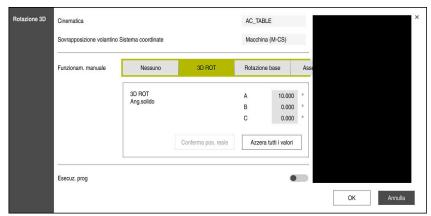
Per il calcolo dell'angolo di rotazione, il controllo numerico necessita di una descrizione della cinematica creata dal costruttore della macchina.

- Opzione software #8 Funzioni estese del gruppo 1
- Funzione abilitata dal costruttore della macchina Con il parametro macchina rotateWorkPlane (N. 201201) il costruttore della macchina definisce se è consentito l'orientamento del piano di lavoro sulla macchina.
- Utensile con asse utensile Z

Descrizione funzionale

La finestra **Rotazione 3D** si apre con il pulsante **3D ROT** nell'applicazione **Funzionam. manuale**.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 132



Finestra Rotazione 3D

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

Area	Contenuto	
Cinematica	Nome della cinematica attiva della macchina	
Correzione posizio- namento con volan- tino sistema di coordinate	istema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con olantino I lteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 184 I lteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 255	
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova	

Area

Contenuto

Funzionam, manuale

Stato della funzione di orientamento nella modalità operativa Manuale:

Nessund

Il controllo numerico non considera le posizioni degli assi rotativi diversi da 0. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del pezzo **W-CS**

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190

3D ROT

Il controllo numerico considera le posizioni degli assi rotativi e le colonne **SPA**, **SPB** e **SPC** della tabella origini. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**.

Ulteriori informazioni: "Impostazione 3D ROT", Pagina 207

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: "Impostazione Rotazione base", Pagina 208

Asse utensile

Rilevante solo per assi rotativi della testa. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate utensile **T-CS**.

Ulteriori informazioni: "Impostazione Asse utensile", Pagina 208

Esecuz. prog

Attivando la funzione **Rotazione piano di lavoro** per la modalità **Esecuz. programma**, l'angolo di rotazione inserito vale a partire dal primo blocco NC del programma NC da eseguire.

Se nel programma NC viene utilizzato il ciclo **19 PIANO DI LAVORO** o la funzione **PLANE**, sono attivi i valori angolari ivi definiti. Il controllo numerico imposta su 0 i valori dell'angolo inseriti nella finestra.

Le impostazioni si confermano con **OK**.

Se è attiva una funzione di orientamento nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico visualizza l'icona idonea nell'area di lavoro **Posizioni**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Impostazione 3D ROT

Se si seleziona l'impostazione **3D ROT**, tutti gli assi traslano nel piano di lavoro ruotato. I movimenti di traslazione sono attivi nel sistema di coordinate del piano di lavoro **WPL-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 192 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 nel campo di immissione dell'area **Funzionam. manuale**. L'angolo solido può essere anche editato.

Il campo di immissione **3D ROT** nell'area **Funzionam. manuale** mostra gli angoli correntemente attivi. Con il parametro macchina **planeOrientation** (N. 201202) il controllo numerico 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.



Se si editano i valori nel campo di immissione **3D ROT**, è quindi necessario posizionare gli assi rotativi, ad es. nell'applicazione **MDI**.

Impostazione Rotazione base

Se si seleziona l'impostazione **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 201

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

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190

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 93

Il campo di immissione 3D ROT non ha alcuna funzione con questa impostazione.

Impostazione Asse utensile

Se si seleziona l'impostazione **Asse utensile**, è possibile traslare nella direzione positiva o negativa dell'asse utensile. Il controllo numerico blocca tutti gli altri assi. Questa impostazione 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 196

Questa impostazione 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.

Il campo di immissione **3D ROT** non ha alcuna funzione con questa impostazione.

Note

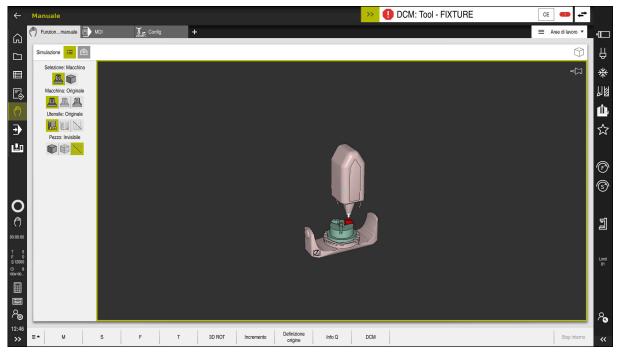
- Il controllo numerico utilizza il tipo di conversione COORD ROT nelle seguenti condizioni:
 - se una funzione PLANE è stata precedentemente eseguita con COORD ROT
 - dopo PLANE RESET
 - con relativa configurazione del parametro macchina CfgRotWorkPlane
 (N. 201200) da parte del costruttore della macchina
- Il controllo numerico utilizza il tipo di conversione TABLE ROT nelle seguenti condizioni:
 - se una funzione **PLANE** è stata precedentemente eseguita con **TABLE ROT**
 - con relativa configurazione del parametro macchina CfgRotWorkPlane
 (N. 201200) da parte del costruttore della macchina
- Se si imposta un'origine, le posizioni degli assi rotativi devono corrispondere alla condizione di orientamento nella finestra Rotazione 3D (opzione #8). Se gli assi rotativi vengono posizionati diversamente da quanto definito nella finestra Rotazione 3D, il controllo numerico interrompe di default l'operazione con un messaggio di errore.
 - Con il parametro macchina opzionale **chkTiltingAxes** (N. 204601) il costruttore della macchina definisce una reazione del controllo numerico.
- Un piano di lavoro ruotato rimane attivo anche dopo un riavvio del controllo numerico.
 - Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Superam. indici rif.", Pagina 126
- I posizionamenti PLC definiti dal costruttore della macchina non sono ammessi con piano di lavoro ruotato.

Controllo anticollisione

10.1 Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)

Applicazione

Il Controllo anticollisione dinamico DCM (dynamic collision monitoring) consente di monitorare l'eventuale presenza di collisioni tra i componenti della macchina definiti dal costruttore della macchina. Se tra questi elementi di collisione viene superata per difetto una distanza minima definita, il controllo numerico si arresta con un messaggio di errore. Si riduce così il rischio di collisione.



Controllo anticollisione dinamico DCM con warning prima di una collisione

Premesse

- Opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM
- Controllo numerico predisposto dal costruttore della macchina Il costruttore della macchina deve definire un modello di cinematica della macchina, punti di inserimento per attrezzatura di serraggio e la distanza di sicurezza tra elementi di collisione.

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 216

Utensili con raggio positivo R e lunghezza L.

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

I valori nella Gestione utensili corrispondono alle dimensioni effettive dell'utensile

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

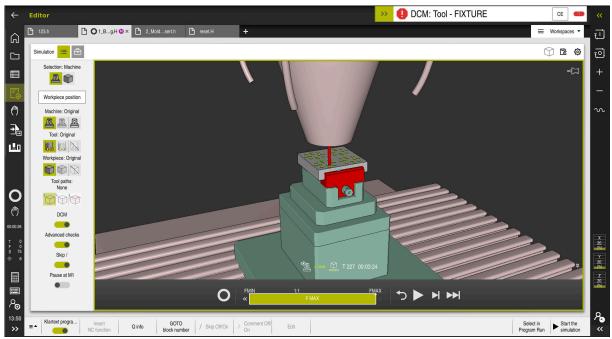
Descrizione funzionale



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.



Controllo anticollisione dinamico DCM nell'area di lavoro Simulazione

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il Controllo anticollisione dinamico DCM è inattivo, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione automatico. Il controllo numerico non impedisce alcun movimento con pericolo di collisione. Durante tutti i movimenti sussiste il pericolo di collisione!

- Attivare sempre per quanto possibile DCM
- ▶ Riattivare immediatamente DCM dopo un'interruzione temporanea
- Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma con DCM inattivo nel modo operativo Esecuzione singola

Il controllo numerico è in grado di simulare graficamente gli elementi di collisione nelle seguenti modalità operative:

- Modalità operativa Programmaz.
- Modalità operativa Manuale
- Modalità operativa Esecuzione pgm

Il controllo numerico monitora gli utensili come sono definiti nella Gestione utensili persino per verificare che non ci siano collisioni.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Anche con funzione Dynamic Collision Monitoring DCM attiva il controllo numerico non esegue alcun controllo automatico di collisione con il pezzo, né con l'utensile, né con altri componenti della macchina. Durante la lavorazione sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Attivare il pulsante **Verifiche avanzate** per la simulazione
- Verificare l'esecuzione con l'ausilio della simulazione
- ► Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma nel modo Esecuzione singola

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Controllo anticollisione dinamico DCM nelle modalità operative Manuale e Esecuzione pgm

Il Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm** si attiva separatamente con il pulsante **DCM**.

Ulteriori informazioni: "Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm", Pagina 214

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**.



Il controllo collisioni esteso mostra le collisioni tra il pezzo e gli utensili o i portautensili.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Per ottenere nella simulazione un risultato comparabile con l'esecuzione del programma, i seguenti punti devono essere conformi:

- Origine del pezzo
- Rotazione base
- Offset nei singoli assi
- Orientamento piano di lavoro
- Modello di cinematica attivo

È necessario selezionare l'origine pezzo attiva per la simulazione. L'origine pezzo attiva può essere acquisita dalla tabella origini nella simulazione.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nella simulazione i seguenti punti divergono eventualmente dalla macchina o non sono disponibili:

- La posizione simulata di cambio utensile diverge eventualmente dalla posizione di cambio utensile della macchina
- Le modifiche nella cinematica possono eventualmente essere ritardate nella simulazione
- I posizionamenti PLC non vengono rappresentati nella simulazione
- Le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44) non sono disponibili
- La correzione del posizionamento con volantino non è disponibile
- La gestione di liste di job non è disponibile
- Non sono disponibili le limitazioni delle aree di traslazione dell'applicazione Impostazioni

10.1.1 Attivazione del Controllo anticollisione dinamico DCM per le modalità operative Manuale ed Esecuzione pgm

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il Controllo anticollisione dinamico DCM è inattivo, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione automatico. Il controllo numerico non impedisce alcun movimento con pericolo di collisione. Durante tutti i movimenti sussiste il pericolo di collisione!

- Attivare sempre per quanto possibile DCM
- Riattivare immediatamente DCM dopo un'interruzione temporanea
- ► Testare con cautela il programma NC o la sezione del programma con DCM inattivo nel modo operativo **Esecuzione singola**

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



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- ► Selezionare l'applicazione Manuale
- Selezionare DCM
 - Il controllo numerico apre la finestra Contr. anticollisione (DCM).
 - Attivare DCM in modalità operative desiderate con l'ausilio dei pulsanti

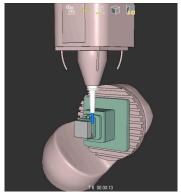


- ► Selezionare **OK**
- Il controllo numerico attiva DCM nelle modalità operative selezionate.



Il controllo numerico visualizza lo stato del Controllo anticollisione dinamico DCM nell'area di lavoro **Posizioni**. Se si disattiva DCM, il controllo numerico indica un'icona nella barra delle informazioni.

10.1.2 Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione



Simulazione nel modo Macchina

La simulazione grafica degli elementi di collisione si attiva come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa, ad es. Manuale
- ▶ Selezionare Aree di lavoro
- Selezionare l'area di lavoro Simulazione
- > Il controllo numerico apre l'area di lavoro **Simulazione**.



- Selezionare la colonna Opzioni di visualizzazione
- Selezionare il modo Macchina
- Il controllo numerico visualizza la simulazione grafica della macchina e del pezzo.

Modifica della simulazione

La simulazione grafica degli elementi di collisione si modifica come descritto di seguito:

Attivazione della simulazione grafica degli elementi di collisione



Selezionare la colonna Opzioni di visualizzazione



► Modificare la simulazione grafica degli elementi di collisione, ad es. **Originale**

Note

- Il Controllo anticollisione dinamico DCM è utile per ridurre il pericolo di collisione. Il controllo numerico non può tuttavia tenere conto di tutte le configurazioni durante il funzionamento.
- Il controllo numerico può proteggere da collisioni solo componenti della macchina le cui dimensioni, direzione e posizione siano state correttamente definite dal costruttore della macchina.
- Il controllo numerico considera i valori delta DL e DR della Gestione utensili. I valori delta del blocco TOOL CALL o di una tabella di compensazione non vengono considerati.
- Per determinati utensili, ad es. frese a tagliente frontale, il raggio che causa la collisione può essere maggiore del valore definito nella Gestione utensili.
- Dopo l'avvio di un ciclo di tastatura il controllo numerico non sorveglia più la lunghezza dello stilo e il diametro della sfera, al fine di poter eseguire la tastatura anche di elementi di collisione.

10.2 Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)

10.2.1 Principi fondamentali

Applicazione

La funzione Monitoraggio attrezzatura di serraggio consente di visualizzare le condizioni di serraggio e verificare eventuali collisioni.

Argomenti trattati

- Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)
 Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210
- Integrazione del file STL come pezzo grezzo
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

- Opzione software #40 Controllo anticollisione dinamico DCM
- Descrizione cinematica
 Il costruttore della macchina crea la descrizione della cinematica
- Punto di inserimento definito Il costruttore della macchina definisce con il cosiddetto punto di inserimento l'origine per posizionare l'attrezzatura di serraggio. Il punto di inserimento si trova di frequente alla fine della catena cinematica, ad es. al centro di una tavola rotante. La posizione del punto di inserimento è riportata nel manuale della
- Attrezzatura di serraggio nel formato idoneo:
 - File STL

macchina.

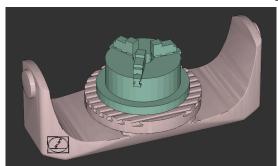
- Max 20.000 triangoli
- La mesh di triangoli forma una superficie chiusa
- File CFG
- File M3D

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 217
- Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio
 - Funzione Set up fixtures nell'applicazione Config (opzione #140)
 Ulteriori informazioni: "Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)", Pagina 219
 - Piazzamento manuale dell'attrezzatura di serraggio
- Caricamento o rimozione dell'attrezzatura di serraggio nel programma NC con attrezzatura di serraggio intercambiabile

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Mandrino autocentrante a tre ganasce caricato come attrezzatura di serraggio

Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio

Se si integra l'attrezzatura di serraggio con la funzione **Set up fixtures**, è possibile utilizzare solo file STL.

La funzione **Mesh 3D** (opzione #152) consente di creare i file STL da altri tipi di file e di adeguare i file STL ai requisiti del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 305

In alternativa i file CFG e i file M3D possono essere creati manualmente.

Attrezzatura di serraggio come file STL

I file STL consentono di raffigurare come attrezzatura di serraggio fissa sia componenti singoli sia gruppi completi. Il formato STL si presta soprattutto per sistemi di serraggio con origine e attrezzaggi ricorrenti.

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

L'opzione software #152 CAD Model Optimizer consente di adattare i file STL che non soddisfano i requisiti e impiegarli come attrezzatura di serraggio.

Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 305

Attrezzatura di serraggio come file M3D

M3D è un tipo di file proprietario di HEIDENHAIN. Il programma a pagamento M3D Converter di HEIDENHAIN consente di creare file M3D da file STL o STEP.

Per utilizzare un file M3D come attrezzatura di serraggio, il file deve essere creato e verificato con il software M3D Converter.

Attrezzatura di serraggio come file CFG

I file CFG sono file di configurazione. È possibile integrare i file STL e M3D presenti in un file CFG. Possono così essere raffigurati sistemi di serraggio complessi.

La funzione **Set up fixtures** crea un file CFG per l'attrezzatura di serraggio con i valori misurati.

Per file CFG è possibile correggere l'orientamento dei file dell'attrezzatura di serraggio sul controllo numerico. I file CFG possono essere creati ed editati mediante **KinematicsDesign** sul controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 227

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

La condizione di serraggio definita del monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio deve essere conforme allo stato effettivo della macchina; in caso contrario sussiste il rischio di collisione.

- Misurare la posizione dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina
- ▶ Utilizzare i valori misurati per il posizionamento dell'attrezzatura di serraggio
- ► Testare i programmi NC nella Simulazione
- In caso di utilizzo di un sistema CAM emettere la condizione di serraggio con l'ausilio di un postprocessore.
- Tenere presente l'orientamento del sistema di coordinate nel sistema CAD. Adattare l'allineamento del sistema di coordinate con l'ausilio del sistema CAD all'allineamento desiderato dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina.
- L'orientamento del modello dell'attrezzatura di serraggio nel sistema CAD può essere selezionato a piacere e non è pertanto sempre indicato per l'allineamento dell'attrezzatura di serraggio sulla macchina.
- Posizionare l'origine del sistema di coordinate nel sistema CAD in modo tale che l'attrezzatura di serraggio possa essere applicata direttamente sul punto di inserimento della cinematica.
- Creare per l'attrezzatura di serraggio una cartella principale, ad es. TNC:\system \Fixture
- HEIDENHAIN raccomanda di archiviare sul controllo numerico condizioni di serraggio ripetitive in varianti idonee alle grandezze pezzo standard, ad es. morsa con diverse aperture.
 - L'archiviazione di diverse attrezzature di serraggio consente di selezionare l'attrezzatura di serraggio idonea per la lavorazione desiderata, annullando i relativi tempi di configurazione.
- I file esemplificativi predisposti per gli attrezzaggi derivanti dalla routine giornaliera di produzione sono presenti nel database NC sul portale Klartext:

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

10.2.2 Integrazione dell'attrezzatura di serraggio nel Controllo anticollisione (opzione #140)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** si determina la posizione di un modello 3D nell'area di lavoro **Simulazione** conforme all'attrezzatura di serraggio reale nell'area della macchina. Se l'attrezzatura di serraggio è stata configurata, il controllo numerico la considera nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

Argomenti trattati

Area di lavoro Simulazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Controllo anticollisione dinamico DCM

Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)", Pagina 210

Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio dell'attrezzatura di serraggio (opzione #40)", Pagina 216

Premesse

- Opzione software #140 Controllo anticollisione dinamico DCM Versione 2
- Sistema di tastatura pezzo
- File ammesso dell'attrezzatura di serraggio corrispondente all'attrezzatura di serraggio reale

Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 217

Descrizione funzionale

La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** è disponibile come funzione di tastatura nell'applicazione **Config** della modalità operativa **Manuale**.

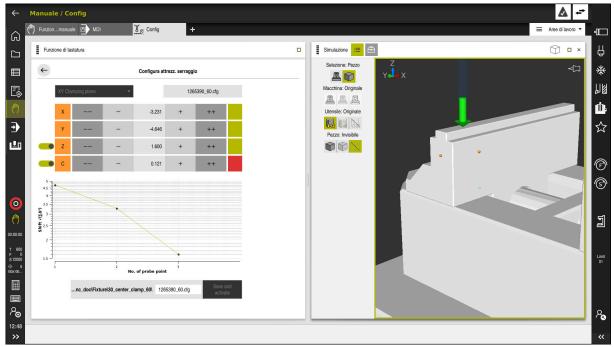
La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** consente di determinare le posizioni dell'attrezzatura di serraggio con l'ausilio di diverse tastature. Si tasta dapprima un punto dell'attrezzatura di serraggio in ogni asse lineare. Si definisce così la posizione dell'attrezzatura di serraggio. Dopo aver tastato un punto in tutti gli assi lineari, è possibile acquisire altri punti per incrementare l'accuratezza del posizionamento. Se la posizione viene determinata in un asse, il controllo numerico cambia stato del relativo asse da rosso a verde.

Il diagramma di modifica visualizza il valore del quale il modello 3D si sposta con le singole tastature sull'attrezzatura di serraggio reale.

Ulteriori informazioni: "Diagramma di modifica", Pagina 223

Ampliamenti dell'area di lavoro Simulazione

Oltre all'area di lavoro **Funzione di tastatura**, l'area di lavoro **Simulazione** offre supporto grafico per la configurazione dell'attrezzatura di serraggio.



Funzione Configuraz. attrezz. serraggio con area di lavoro Simulazione aperta

Se la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** è attiva, l'area di lavoro **Simulazione** visualizza i seguenti contenuti:

- Posizione corrente dell'attrezzatura di serraggio dal punto di vista del controllo numerico
- Punti testati sull'attrezzatura di serraggio
- Direzione di tastatura possibile con l'ausilio di una freccia:
 - Nessuna freccia

La tastatura non è possibile. Il sistema di tastatura pezzo è troppo distante dall'attrezzatura di serraggio o il sistema di tastatura pezzo si trova nell'attrezzatura di serraggio dal punto di vista del controllo numerico.

■ Freccia rossa

La tastatura in direzione della freccia non è possibile. L'angolo tra il sistema di tastatura pezzo e l'attrezzatura di serraggio non è corretto.



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. La tastatura non comporta probabilmente alcun miglioramento nell'operazione di configurazione, ad es. il punto di tastatura in direzione visualizzata dell'asse è troppo vicino al punto già tastato.

■ Freccia verde

La tastatura in direzione della freccia è possibile. L'angolo tra il sistema di tastatura pezzo e l'attrezzatura di serraggio è corretto e la distanza è esatta.

Icone e pulsanti

La funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** offre i pulsanti e le icone seguenti:

Icona o pulsante	Funzione
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 gli assi corrispondenti. Il controllo numerico visualizza ad es. in XY Piano di serraggio gli assi X, Y, Z e C.
127_Fixture.cfg	Nome del file dell'attrezzatura di serraggio
	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm o 10° in direzione negativa dell'asse
	L'attrezzatura di serraggio si sposta in un asse lineare in mm e in un asse rotativo in gradi.
-	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm o 1° in direzione negativa dell'asse
0.000	Immissione diretta della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale
+	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 1 mm o 1° in direzione positiva dell'asse
++	Spostamento della posizione dell'attrezzatura di serraggio virtuale di 10 mm o 10° in direzione positiva dell'asse
	Stato dell'asse
	Il controllo numerico visualizza i seguenti colori:
	Grigio
	L'asse è nascosto in questa operazione di configurazione e non viene considerato.
	■ Bianco
	All'inizio dell'operazione di configurazione, se non è stato ancora determinato alcun punto di tastatura, il controllo numerico visualizza lo stato di tutti gli assi nel colore bianco.
	Rosso
	La posizione dell'attrezzatura di serraggio non è definita in modo univoco in quest'asse.
	■ Giallo
	La posizione dell'attrezzatura di serraggio contiene già informazioni in questo asse. Le informazioni non sono ancora significative in questa fase.
	■ Verde
	La posizione dell'attrezzatura di serraggio è definita in modo univoco in quest'asse.

| Percorso 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. | 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 nel percorso.

Se si utilizza un sistema di serraggio con origine e non si vuole pertanto considerare un asse, ad es. **Z** durante la configurazione dell'attrezzatura di serraggio, è possibile deselezionare l'asse corrispondente con un pulsante. Il controllo numerico non considera gli assi deselezionati durante l'operazione di configurazione e posiziona l'attrezzatura di serraggio solo tenendo conto dei restanti assi.

Diagramma di modifica

Con ogni tastatura eseguita 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 modifica visualizza la curva delle modifiche apportate durante l'operazione di configurazione. L'operazione di configurazione è conclusa con successo, se nel diagramma di modifica sono ancora presenti solo modifiche in accuratezza, ad es. 0,05 mm.

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

- Accuratezza del sistema di tastatura pezzo
- Ripetibilità del sistema di tastatura pezzo
- Accuratezza del modello 3D
- Stato dell'attrezzatura di serraggio reale, ad es. usure presenti o scanalature fresate

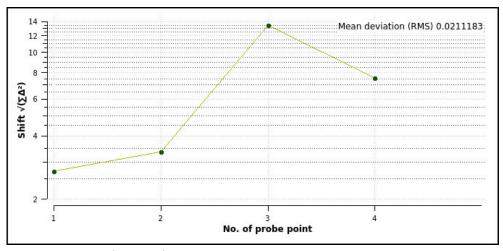


Diagramma di modifica nella funzione Configuraz. attrezz. serraggio

Il diagramma di modifica della funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** visualizza le seguenti informazioni:

Scostamento medio (QMW)

Quest'area visualizza la distanza media dei punti di tastatura misurati al modello 3D in mm.

Spostamento

Quest'asse visualizza l'andamento della posizione del modello modificata con l'ausilio dei punti di tastatura aggiunti. I singoli valori visualizzano il valore del quale il modello 3D si è spostato con la relativa tastatura.

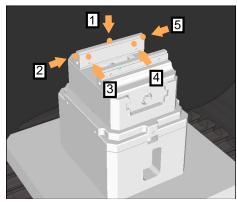
Numero punto di tastatura

Quest'asse numerico visualizza i numeri dei singoli punti di tastatura.

Sequenza esemplificativa di punti di tastatura per attrezzatura di serraggio

Per diverse attrezzature di serraggio è possibile impostare ad es. i seguenti punti di tastatura:

Attrezzatura di serraggio

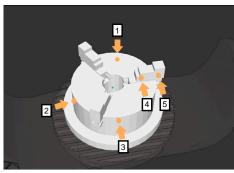


Punti di tastatura per una morsa con ganascia fissa

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 ganascia in **Y+** per rotazione
- 5 Tastatura del secondo valore su ganascia 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 217

Una morsa si misura con la funzione **Configuraz. attrezz. serraggio** come descritto di seguito:

Fissare la morsa reale nell'area della macchina



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- Inserire il sistema di tastatura pezzo
- Posizionare il sistema di tastatura pezzo in manuale al di sopra della ganascia fissa su un punto evidenziato



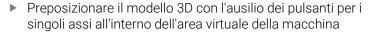
Questa fase facilita la procedura successiva.



- Selezionare l'applicazione Config
- Selezionare Configuraz. attrezz. serraggio
- Il controllo numerico apre il menu Configuraz, attrezz, serraggio.
- Selezionare il modello 3D idoneo alla morsa reale



- Selezionare Apri
- Il controllo numerico apre il modello 3D selezionato nella simulazione.







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.



- Selezionare Salva e attiva
- Il controllo numerico chiude la funzione Configuraz. attrezz. serraggio, salva un file CFG con i valori misurati sotto la freccia visualizzata e integra l'attrezzatura di serraggio misurata nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Per tastare la posizione esatta dell'attrezzatura 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 227

- Se si interrompe la funzione Configuraz. attrezz. serraggio, DCM non monitora l'attrezzatura di serraggio. In tal caso le attrezzature di serraggio precedentemente configurate sono anche eliminate dal monitoraggio. Il controllo numerico visualizza un warning.
- È possibile misurare solo un'attrezzatura di serraggio alla volta. Per monitorare diverse attrezzature di serraggio contemporaneamente con DCM, è necessario integrare le attrezzature di serraggio in un file CFG.

Ulteriori informazioni: "I file CFG si editano con KinematicsDesign", Pagina 227

- 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.
- 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

10.2.3 I file CFG si editano con KinematicsDesign

Applicazione

KinematicsDesign consente di editare i file CFG sul controllo numerico. **KinematicsDesign** simula graficamente l'attrezzatura di serraggio e fornisce così un valido supporto per la ricerca e l'eliminazione degli errori. È ad es. possibile raggruppare diverse attrezzature di serraggio per considerare piazzamenti complessi nel Controllo anticollisione dinamico DCM.

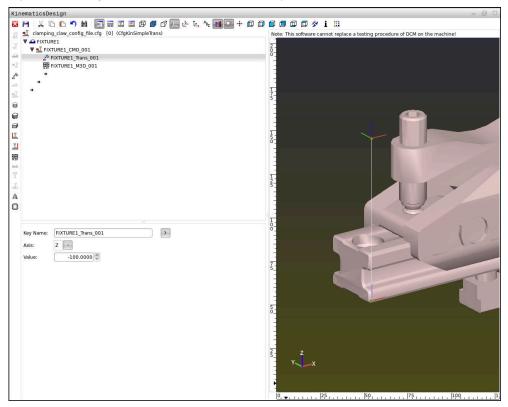
Descrizione funzionale

Se si crea un file CFG sul controllo numerico, questo apre automaticamente il file con **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign offre le seguenti funzioni:

- Editing di attrezzature di serraggio con supporto grafico
- Feedback in caso di immissioni errate
- Inserimento di conversioni
- Aggiunta di nuovi elementi
 - Modello 3D (file M3D o STL)
 - Cilindro
 - Prisma
 - Parallelepipedo
 - Cono tronco
 - Foratura

È possibile integrare sia i file STL sia i file M3D più volte in un file CFG.



Sintassi in file CFG

All'interno delle diverse funzioni CFG vengono impiegati i seguenti elementi di sintassi:

Funzione	Descrizione
key:= ""	Nome della funzione
dir:= ""	Direzione di una conversione, ad es. X
val:= ""	Valore
name:= ""	Nome visualizzato in caso di collisione (immissione opzionale)
filename:= ""	Nome file
vertex:= []	Posizione di un cubo
edgeLengths:= []	Dimensione di un parallelepipedo
bottomCenter:= []	Centro di un cilindro
radius:=[]	Raggio di un cilindro
height:= []	Altezza di un oggetto geometrico
polygonX:= []	Linea di un poligono in X
polygonY:= []	Linea di un poligono in Y
origin:= []	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
<pre>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</pre>	Definizione di un componente dell'attrezzatura di serraggio
	Il percorso del componente dell'attrezzatura di serraggio definito può essere indicato anche in modo assoluto, ad es. TNC:\nc_prog\1.STL
CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture",	Spostamento nell'asse X
dir:=X,val:=0)	Le conversioni inserite, come uno sposta- mento o una rotazione, sono attive su tutti gli elementi della catena cinematica.
<pre>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)</pre>	Rotazione nell'asse C

Funzione	Descrizione
<pre>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</pre>	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 diver- se conversioni è determinante per la compo- sizione dell'attrezzatura di serraggio. In tal caso la conversione XShiftFixture sposta il centro di rotazione della conversione CRot0 .
CfgKinFixModel(key:="Fix_Model",	Denominazione dell'attrezzatura di serraggio
kinObjects:=["fixture"])	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
<pre>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</pre>	Definizione di un parallelepipedo
<pre>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</pre>	Definizione di un cilindro
CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:=[0, 0, 0])	Definizione di un prisma Un prisma è descritto da diverse linee poligo- nali 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 Inserire attrezzatura di bloccaggio
- > **KinematicsDesign** crea una nuova voce dell'attrezzatura di bloccaggio 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



> 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.

Ulteriori informazioni: "Possibilità per file dell'attrezzatura di serraggio", Pagina 217 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 Inserire modello 3D
- > Il controllo numerico apre la finestra **Open file**.
- Selezionare il file STL o M3D desiderato
- ▶ Selezionare OK
- Il controllo numerico integra il file selezionato e visualizza il file nella finestra grafica.

Piazzamento dell'attrezzatura di serraggio

È possibile piazzare a scelta l'attrezzatura di serraggio integrata per correggere ad es. l'orientamento di un modello 3D esterno. Inserire a tale scopo conversioni per tutti gli assi desiderati.

Un'attrezzatura di serraggio si posiziona con **KinematicsDesign** come descritto di seguito:

Definizione dell'attrezzatura di serraggio



Selezionare il tasto freccia sotto l'elemento da piazzare



- Selezionare Inserire 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 trasformazione nella grafica.

Nota

In alternativa a **KinematicsDesign** è anche possibile creare i file delle attrezzature di serraggio con il relativo codice in un editor di testo o direttamente dal sistema CAM.

Esempio

In questo esempio è illustrata la sintassi di un file CFG per una morsa con due ganasce mobili.

File utilizzati

La morsa si compone di diversi file STL. Le ganasce della morsa sono uguali e quindi per la loro definizione si utilizza lo stesso file STL.

Codice	Spiegazione
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")</pre>	Corpo della morsa
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")</pre>	Prima ganascia della morsa
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")</pre>	Seconda ganascia della morsa

Definizione dell'apertura

L'apertura della morsa è definita in questo esempio con due conversioni correlate tra loro.

Codice	Spiegazione	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)	Apertura della morsa in direzione Y 60 mm	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)	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 trasformazioni.

Codice		Spiegazione
val:=0)	(key:="TRANS_X", dir:=X,	Piazzamento dei componenti dell'at- trezzatura di serraggio
<pre>CfgKinSimpleTrans val:=0)</pre>	(key:="TRANS_Y", dir:=Y,	Per ruotare la ganascia definita della
<pre>CfgKinSimpleTrans val:=0)</pre>	(key:="TRANS_Z", dir:=Z,	morsa, viene inserita nell'esempio una rotazione di 180°. Questo è necessa-
<pre>CfgKinSimpleTrans dir:=Z, val:=60)</pre>	(key:="TRANS_Z_vice_jaw",	rio in quanto per entrambe le ganasce della morsa si utilizza lo stesso modello
<pre>CfgKinSimpleTrans dir:=C, val:=180)</pre>	(key:="TRANS_C_180",	di partenza.
•	(key:="TRANS_SPC", dir:=C,	La rotazione inserita è attiva sui componenti seguenti della catena di
<pre>CfgKinSimpleTrans val:=0)</pre>	(key:="TRANS_SPB", dir:=B,	traslazione.
<pre>CfgKinSimpleTrans val:=0)</pre>	(key:="TRANS_SPA", dir:=A,	

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
<pre>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_Opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</pre>	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
CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1",	Denominazione dell'attrezzatura di
kinObjects:=["FIXTURE"])	serraggio composta

Funzioni di regolazione

11.1 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)

11.1.1 Principi fondamentali

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC consente di risparmiare tempo nell'esecuzione di programmi NC e di salvaguardare quindi la macchina. Il controllo numerico predispone l'avanzamento traiettoria durante l'esecuzione del programma in funzione della potenza del mandrino. Il controllo numerico reagisce inoltre a un sovraccarico del mandrino.

Argomenti trattati

Tabelle in combinazione con AFC
 Ulteriori informazioni: "Tabelle per AFC (opzione #45)", Pagina 421

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Abilitazione da parte del costruttore della macchina
 Con il parametro macchina opzionale **Enable** (N. 120001) il costruttore della macchina definisce se è possibile utilizzare AFC.

Descrizione funzionale

Per regolare con AFC l'avanzamento nell'esecuzione programma, sono necessari i seguenti passi:

- Definizione delle impostazioni base per AFC nella tabella AFC.tab
 - Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421
- Definizione per ogni utensile delle impostazioni per AFC nella Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380
- Definizione di AFC nel programma NC
 - Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 238
- Definizione di AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm con il pulsante AFC Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 241
- Determinazione della potenza mandrino di riferimento con un'operazione di apprendimento prima della regolazione automatica

Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 242

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 93

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

Ulteriori informazioni: "Scheda AFC (opzione #45)", Pagina 102

Vantaggi di AFC

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

Ottimizzazione del tempo di lavorazione

Attraverso il controllo dell'avanzamento, il controllo numerico tenta di mantenere durante tutto il tempo di lavorazione la potenza massima del mandrino appresa in precedenza o la potenza di riferimento standard predefinita nella tabella utensili (colonna **AFC-LOAD**). Il tempo di lavorazione totale viene abbreviato dall'aumento di avanzamento nelle zone di lavorazione con minore asportazione di materiale

Monitoraggio utensili

Se la potenza del mandrino supera il valore massimo appreso o predefinito, il controllo numerico riduce l'avanzamento fino a ripristinare la potenza mandrino di riferimento. Se l'avanzamento minimo viene superato per difetto, il controllo numerico esegue una reazione di disinserimento. AFC è in grado di monitorare la presenza di usura e rottura dell'utensile anche con l'ausilio della potenza mandrino senza modificare l'avanzamento.

Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 243

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 421

*.H.AFC.DEP

Durante la passata di apprendimento il controllo numerico copia per ogni passo di lavorazione le impostazioni base definite nella tabella AFC.TAB nel file <name>.H.AFC.DEP. <name> corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Inoltre il controllo numerico rileva la potenza del mandrino massima rilevata durante la passata di apprendimento e memorizza anche questo valore nella tabella.

Ulteriori informazioni: "File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento", Pagina 424

*.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 426

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 428

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 **OVLD** della tabella **AFC.tab**.
 - Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421
 - Se l'avanzamento programmato supera per difetto la limitazione del 30%
 Il controllo numerico esegue uno Stop NC.
- La funzione Controllo adattativo dell'avanzamento non è opportuna per utensili con diametro inferiore a 5 mm. Se la potenza nominale del mandrino è molto elevata, il diametro limite dell'utensile può essere maggiore.
- Nelle lavorazioni in cui l'avanzamento e il numero di giri del mandrino devono essere adattati tra loro (ad es. nella maschiatura), non si deve lavorare con Controllo adattativo dell'avanzamento.
- Nei blocchi NC con FMAX il Controllo adattativo dell'avanzamento non è attivo.
- Con il parametro macchina dependentFiles (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

11.1.2 Attivazione e disattivazione di AFC

Funzioni NC per AFC (opzione #45)

Applicazione

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

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella AFC.tab

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421

■ Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

■ Pulsante **AFC** attivo

Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 241

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

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 prestazione di riferimento standard con l'aiuto della colonna della tabella utensili AFC LOAD e con l'aiuto dell'immissione LOAD nel programma NC! Il valore AFC LOAD si attiva con la chiamata utensile, il valore LOAD con l'aiuto della funzione FUNCTION AFC CUT BEGIN.

Se si programmano entrambe le possibilità, il controllo numerico impiega il valore programmato nel programma NC!

Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm

Applicazione

Con il pulsante **AFC** si attiva e si disattiva il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC nella modalità operativa **Esecuzione pgm**.

Argomenti trattati

Attivazione di AFC nel programma NC
 Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 238

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Abilitazione da parte del costruttore della macchina
 Con il parametro macchina opzionale Enable (N. 120001) il costruttore della macchina definisce se è possibile utilizzare AFC.

Descrizione funzionale

Se si attiva il pulsante AFC, hanno effetto le funzioni NC per AFC.

Se non si attiva AFC in modo mirato con l'ausilio del pulsante, AFC rimane attivo. Il controllo numerico memorizza la posizione del pulsante anche con un riavvio del controllo numerico.

Con pulsante **AFC** attivo, il controllo numerico visualizza un'icona nell'area di lavoro **Posizioni**. Oltre alla posizione corrente del potenziometro di avanzamento, il controllo numerico visualizza il valore di avanzamento controllato in %.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Note

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Se si disattiva la funzione AFC, il controllo numerico impiega di nuovo l'avanzamento di lavorazione programmato. Se prima della disattivazione AFC ha ridotto l'avanzamento (ad es. a causa dell'usura), il controllo numerico accelera fino all'avanzamento programmato. Questo vale indipendentemente dalla modalità di disattivazione della funzione (ad es. potenziometro di avanzamento). L'accelerazione di avanzamento può causare danni all'utensile e al pezzo!

- ► In caso di rischio di superamento del valore **FMIN**, arrestare la lavorazione (non disattivare la funzione **AFC**)
- Definire la reazione di sovraccarico dopo il superamento per difetto del valore
 FMIN
- Se il Controllo adattativo dell'avanzamento è attivo in modalità Regola, il controllo numerico imposta internamente il potenziometro del mandrino a 100%. Il numero di giri del mandrino non può essere più modificato.
- Se il Controllo adattativo dell'avanzamento è attivo in modalità Regola, il controllo numerico assume la funzione del potenziometro di avanzamento.
 - Se si aumenta il potenziometro di avanzamento, non si ha alcun effetto sulla regolazione.
 - Se si riduce l'override di avanzamento con il potenziometro di oltre il 10% rispetto alla posizione a inizio programma, il controllo numerico disattiva AFC.
 La regolazione può essere riattivata con il pulsante AFC.
 - I valori del potenziometro fino al 50% hanno sempre effetto, anche con regolazione attiva.
- La lettura blocchi è ammessa mentre è attivo il controllo dell'avanzamento. Il controllo numerico tiene conto del numero di taglio del punto di rientro.

11.1.3 Autoapprendimento AFC

Applicazione

Il controllo numerico determina con autoapprendimento la potenza di riferimento del mandrino per il passo di lavorazione. Partendo dalla potenza di riferimento il controllo numerico adatta l'avanzamento in modalità di regolazione.

Se la potenza di riferimento per una lavorazione è già stata determinata in anticipo, è possibile predefinire il valore per la lavorazione. A tale scopo il controllo numerico mette a disposizione la colonna **AFC-LOAD** della Gestione utensili e l'elemento di sintassi **LOAD** nella funzione **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. In questo caso Il controllo numerico non esegue più l'operazione di autoapprendimento, ma impiega immediatamente il valore predefinito per la regolazione.

Argomenti trattati

 Inserimento della potenza di riferimento nota nella colonna AFC-LOAD della Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

 Definizione della potenza di riferimento nota nella funzione FUNCTION AFC CUT BEGIN

Ulteriori informazioni: "Funzioni NC per AFC (opzione #45)", Pagina 238

Premesse

- Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC
- Impostazioni di regolazione definite nella tabella AFC.tab
 Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421
- Impostazione di regolazione desiderata definita per tutti gli utensili
 Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380
- Programma NC desiderato selezionato nella modalità operativa Esecuzione pgm
- Pulsante **AFC** attivo

Ulteriori informazioni: "Pulsante AFC nella modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 241

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 424

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%.

11.1.4 Monitoraggio di usura utensile e carico utensile

Applicazione

Il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC consente di monitorare la presenza di usura e rottura dell'utensile. Si impiegano a tale scopo le colonne **AFC-OVLD1** e **AFC-OVLD2** della Gestione utensili.

Argomenti trattati

Colonne AFC-OVLD1 e AFC-OVLD2 della Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Descrizione funzionale

Se le colonne di **AFC.TABFMIN** e **FMAX** presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421

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 421

11.2 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)

Applicazione

Soprattutto per lavorazioni difficoltose 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 380

Premesse

- Opzione software #145 Soppressione attiva delle vibrazioni ACC
- Controllo numerico personalizzato dal costruttore della macchina
- Colonna **ACC** della Gestione utensili definita con **Y**
- Numero di taglienti dell'utensile definito nella colonna CUT.

Descrizione funzionale

Durante la lavorazione di sgrossatura (fresatura di elevate prestazioni) si formano notevoli forze. A seconda della velocità dell'utensile e delle risonanze presenti nella macchina utensile e dei volumi dei trucioli (potenza di taglio in fresatura) possono formarsi delle cosiddette **vibrazioni**. Tale fenomeno rappresenta per la macchina una sollecitazione considerevole. Sulla superficie del pezzo queste vibrazioni comportano rigature indesiderate. Anche l'utensile si usura fortemente e in modo non uniforme a causa di queste vibrazioni che in casi estremi possono causare persino la sua rottura.

Per ridurre l'incidenza delle vibrazioni di una macchina, HEIDENHAIN offre l'opzione **ACC** (Active Chatter Control), una efficiente funzione di regolazione. Per lavorazioni a elevata asportazione di truciolo, l'impiego di questa funzione di regolazione si dimostra particolarmente positivo. ACC consente di ottenere prestazioni di taglio nettamente migliori. A seconda del tipo di macchina è possibile incrementare in molti casi il volume dei trucioli di oltre 25%. Allo stesso tempo si riduce la sollecitazione per la macchina e si incrementa la durata dell'utensile.

L'opzione ACC è stata messa a punto in particolare per sgrossature e lavorazioni difficoltose e si dimostra particolarmente efficace in tale impiego. Occorre tuttavia determinare mediante relative prove i vantaggi offerti dall'opzione ACC per la propria lavorazione con macchina e utensile in uso.

ACC si attiva e si disattiva con il pulsante **ACC**nella modalità operativa **Esecuzione pgm** o nell'applicazione **MDI**.

Ulteriori informazioni: "Modalità operativa Esecuzione pgm", Pagina 346

Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 341

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

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Note

- ACC riduce o impedisce vibrazioni nell'intervallo tra 20 e 150 Hz. Se ACC non visualizza alcun effetto, le vibrazioni possono non rientrare nell'intervallo.
- Con l'opzione software #146 Soppressione delle vibrazioni per macchine MVC è possibile influire anche positivamente sul risultato.

11.3 Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

11.3.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con le Impostazioni globali di programma GPS è possibile definire conversioni e impostazioni selezionate senza modificare il programma NC. Tutte le impostazioni sono attive a livello globale e si sovrappongono a quelle del programma NC attivo.

Argomenti trattati

Conversioni di coordinate nel programma NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

■ Scheda GPS dell'area di lavoro Stato

Ulteriori informazioni: "Scheda GPS (opzione #44)", Pagina 104

Sistemi di riferimento del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 184

Premesse

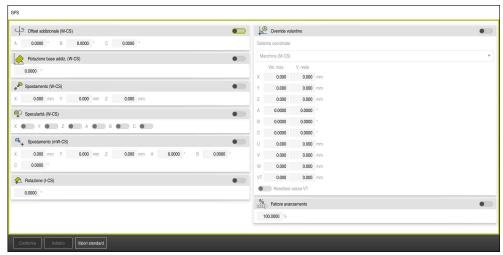
- Abilitazione da parte del costruttore della macchina Con il parametro macchina opzionale CfgGlobalSettings (N. 128700) il costruttore della macchina definisce le funzioni GPS disponibili sul controllo numerico.
- Opzione software #44 Impostazioni globali di programma GPS

Descrizione funzionale

I valori delle Impostazioni globali di programma si definiscono e si attivano nell'area di lavoro **GPS**.

L'area di lavoro **GPS** è disponibile nella modalità operativa **Esecuzione pgm** e nell'applicazione **MDI** della modalità operativa **Manuale**.

Le conversioni dell'area di lavoro **GPS** sono attive in tutte le modalità operative e anche dopo il riavvio del controllo numerico.



Area di lavoro GPS con funzioni attive

Le funzioni di GPS si attivano con l'ausilio di pulsanti.

Il controllo numerico evidenzia la sequenza in cui sono attive le conversioni, con cifre verdi.

Il controllo numerico visualizza le impostazioni attive di GPS nella scheda **GPS** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda GPS (opzione #44)", Pagina 104

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 addizio- nale (M-CS)	Spostamento della posizione zero di un asse nel sistema di coordinate macchina M-CS
	Ulteriori informazioni: "Funzione Offset addizionale (M-CS)", Pagina 249
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 250
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 251
Specularità (W- CS)	Ribaltamento dei singoli assi nel sistema di coordinate pezzo W-CS
	Ulteriori informazioni: "Funzione Specularità (W-CS)", Pagina 252
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 253
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 255
Correzione del posizionamento	Spostamento sovrapposto di posizioni del programma NC con il volantino elettronico
con volantino	Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 255
Fattore avanza-	Manipolazione della velocità di avanzamento attiva
mento	Ulteriori informazioni: "Funzione Fattore avanzamento", Pagina 258

Definizione e attivazione delle Impostazioni globali di programma GPS

Le Impostazioni globali di programma GPS si definiscono e si attivano come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa, ad es. Esecuz. prog
- Aprire l'area di lavoro GPS
- Premere il pulsante della funzione desiderata, ad es. Offset addizionale (M-CS)
- > Il controllo numerico attiva la funzione selezionata.
- Inserire il valore nel campo desiderato, ad es. A=10.0°

Conferma

- Selezionare Conferma
- > Il controllo numerico acquisisce i valori immessi.



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

Valori standard

Selezionare Valori standard



Fino a quando non viene selezionato il pulsante **Conferma**, è possibile ripristinare i valori con la funzione **Indietro**.

- Il controllo numerico azzera 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%.

Conferma

- Selezionare Conferma
- > Il controllo numerico salva i valori resettati.

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 volantino. Le indicazioni angolari sono sempre espresse in gradi.
- L'impiego di funzioni di tastatura disattiva temporaneamente le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).

11.3.2 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.

Descrizione funzionale

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

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416

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 93

Esempio applicativo

Il campo di traslazione di una macchina con testa a forcella AC si ingrandisce con l'ausilio della funzione **Offset addizionale (M-CS)**. Si utilizza un portautensili eccentrico e si sposta la posizione zero dell'asse C di 180°.

Situazione di partenza:

- Cinematica della macchina con testa a forcella AC
- Impiego di un portautensili eccentrico
 L'utensile è serrato in un portautensili eccentrico al di fuori del centro di rotazione dell'asse C.
- Il parametro macchina presetToAlignAxis (N. 300203) per l'asse C è definito con FALSE

Il percorso di traslazione si ingrandisce come descritto di seguito:

- ► Aprire l'area di lavoro GPS
- Attivare il pulsante Offset addizionale (M-CS)
- ► Immettere C 180°



- ► 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

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il trascinamento dell'origine per un offset in un asse rotativo dipende dal parametro macchina **presetToAlignAxis** (N. 300203). Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- ► Testare il comportamento sulla macchina
- Se necessario, reimpostare l'origine dopo l'attivazione dell'offset (per assi rotativi sempre sulla tavola)

Con il parametro macchina **presetToAlignAxis** (N. 300203), il costruttore della macchina definisce in modo specifico per asse l'effetto che un offset di un asse rotativo ha sull'origine:

- **True** (default): impiego dell'offset per l'allineamento del pezzo
- False: impiego dell'offset per la lavorazione a fresa inclinata

11.3.3 Funzione Rotazione base addiz. (W-CS)

Applicazione

La funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)** consente, ad es., un migliore utilizzo dell'area di lavoro. È ad esempio possibile ruotare un programma NC di 90° in modo che le direzioni X e Y vengano invertite durante la lavorazione.

Descrizione funzionale

La funzione **Rotazione base addiz. (W-CS)** agisce in aggiunta a una rotazione base o a una rotazione base 3D della tabella origini. I valori della tabella origini non cambiano.

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416

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°

Apply

- ▶ Selezionare Conferma
- Selezionare il programma NC
- Il controllo numerico considera la rotazione di 90° per tutti i posizionamenti degli assi.

11.3.4 Funzione Spostamento (W-CS)

Applicazione

Con l'ausilio della funzione **Spostamento (W-CS)** è ad es. possibile compensare l'offset rispetto all'origine pezzo di una ripresa difficile da tastare.

Descrizione funzionale

La funzione **Spostamento (W-CS)** è attiva asse per asse. Il valore viene sommato a uno spostamento esistente nel sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190

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 119

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

Apply

- Selezionare Conferma
- Avvio del programma NC
- Attivare la 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 della Override volantino nel sistema di coordinate Pezzo (WPL-CS).

11.3.5 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 119

Esempio applicativo

Un programma NC viene eseguito ribaltato con l'ausilio della funzione **Specularità** (W-CS).

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per specchietto destro
- Programma NC al centro della fresa sferica e della funzione FUNCTION TCPM emesso con angoli solidi
- L'origine del pezzo si trova al centro del pezzo grezzo
- Specularità necessaria nell'asse X per la produzione dello specchietto sinistro

L'output CAM di un programma NC viene rappresentato in speculare come descritto di seguito:

- ► Aprire l'area di lavoro GPS
- Attivare il pulsante Specularità (W-CS)
- Attivare il pulsante X

Apply

- ▶ 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**.

11.3.6 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 $\mathbf{mW-CS}$.

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 190

La funzione **Spostamento (mW-CS)** influisce sulla visualizzazione di posizione. Il controllo numerico sposta la visualizzazione del valore attivo.

"Visualizzazioni di posizione"

Il sistema di coordinate pezzo modificato **mW-CS** è presente con **Spostamento (W-CS)** attivo o con **Specularità (W-CS)** attiva. Senza queste precedenti conversioni delle coordinate lo **Spostamento (mW-CS)** agisce direttamente nel sistema di coordinate pezzo **W-CS** ed è quindi identico allo **Spostamento (W-CS)**.

Esempio applicativo

L'output CAM di un programma NC viene rappresentato in speculare. Dopo il ribaltamento il punto zero pezzo viene spostato nel sistema di coordinate speculare per realizzare la parte opposta di uno specchietto.

Situazione di partenza:

- Output CAM presente per specchietto destro
- L'origine pezzo si trova nello spigolo anteriore sinistro del grezzo
- Programma NC al centro della fresa sferica e della funzione FUNCTION TCPM emesso con angoli solidi
- Deve essere realizzato lo specchietto sinistro

Il punto zero viene spostato nel sistema di coordinate speculare come descritto di seguito:

- ► Aprire l'area di lavoro GPS
- ► Attivare il pulsante Specularità (W-CS)
- Attivare il pulsante X
- ► Attivare il pulsante **Spostamento (mW-CS)**
- Inserire il valore per lo spostamento del punto zero pezzo nel sistema di coordinate speculare

Apply

- ► 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.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il calcolo di uno **Spostamento (mW-CS)** di un asse di rotazione dipende dal parametro macchina **presetToAlignAxis** (N. 300203). Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

► Testare il comportamento sulla macchina

La compensazione della funzione **Spostamento (mW-CS)** negli assi rotativi è definita in modo specifico per asse dal costruttore della macchina nel parametro macchina **presetToAlignAxis** (N. 300203).

- **True** (default): impiego dell'offset per l'allineamento del pezzo
- False: impiego dell'offset per la lavorazione a fresa inclinata

11.3.7 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.

11.3.8 Funzione Override volantino

Applicazione

La funzione **Override volantino** consente di traslare gli assi correggendo il posizionamento con il volantino durante l'esecuzione del programma. Si seleziona il sistema di coordinate in cui agisce la funzione **Override volantino**.

Argomenti trattati

Correzione del posizionamento con volantino 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. **V. reale**ll valore di immissione 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 volantino.

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 361

La funzione **Override volantino** influisce sulla visualizzazione di posizione nell'area di lavoro **Posizioni**. Il controllo numerico indica i valori variati con l'ausilio del volantino nella visualizzazione di posizione.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

I valori di entrambe le opzioni di **Override volantino** 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

Ulteriori informazioni: "Scheda POS HR", Pagina 110

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 volantino** 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 205 I valori traslati con il volantino nell'asse virtuale **VT** di default rimangono attivi anche dopo un cambio utensile. Se si attiva il pulsante **Resettare valore VT**, il controllo numerico resetta il valore reale di **VT** in caso di cambio utensile.

Il controllo numerico visualizza i valori dell'asse utensile virtuale **VT** nella scheda **POS HR** dell'area di lavoro **Stato**.

Ulteriori informazioni: "Scheda POS HR", Pagina 110

Affinché il controllo numerico visualizzi i valori, è necessario definire un valore maggiore di 0 per **Override volantino** nella funzione **VT**.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il sistema di coordinate selezionato nel menu di selezione agisce anche sulla **Override volantino** con **M118**, nonostante la funzione Impostazioni globali di programma GPS sia inattiva. Durante la **Override volantino** 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 volantino** 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 volantino** e la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- Utilizzare un solo tipo di Override volantino
- ▶ Utilizzare di preferenza la **Override volantino** della funzione **Impostazioni globali di programma**
- ► Testare il comportamento sulla macchina

HEIDENHAIN raccomanda di non impiegare contemporaneamente entrambe le possibilità per la **Override volantino**. Se **M118** non può essere eliminata dal programma NC, prima della selezione del programma deve essere almeno attivata la **Override volantino** 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 volantino agisce in modo identico in tutti i sistemi di coordinate.
- Se durante la lavorazione con Controllo anticollisione dinamico DCM attivo si desidera impiegare l'Override volantino, il controllo numerico deve trovarsi in stato di interruzione o di arresto. In alternativa è anche possibile disattivare DCM.
 Ulteriori informazioni: "Controllo anticollisione dinamico DCM (opzione #40)",
- Pagina 210

 L'Override volantino nella direzione asse virtuale VT non richiede né una
- 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 93

funzione **PLANE** né la funzione **FUNCTION TCPM**.

11.3.9 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 MAX", Pagina 349

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 95

Controllo

12.1 Monitoraggio processi (opzione #168)

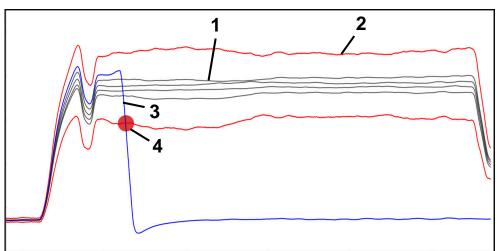
12.1.1 Principi fondamentali

Con l'ausilio del monitoraggio dei processi il controllo numerico rileva anomalie di processo, ad es.:

- Rottura dell'utensile
- Prelavorazione difettosa o mancante del pezzo
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo
- Materiale errato, ad es. alluminio invece di acciaio

Con il monitoraggio di processi è possibile monitorare il processo di lavorazione durante l'esecuzione del programma con l'ausilio di funzioni specifiche. La funzione di monitoraggio confronta l'andamento del segnale della lavorazione corrente di un programma NC con una o più lavorazioni di riferimento. La funzione di monitoraggio determina un limite superiore e inferiore sulla base di queste lavorazioni di riferimento. Se la lavorazione corrente si trova al di fuori dei limiti per un tempo di attesa definito, la funzione di monitoraggio reagisce con una reazione definita. Se la corrente del mandrino diminuisce ad es. a causa della rottura di un utensile, la funzione di monitoraggio arresta il programma NC.

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 350



Diminuzione della corrente del mandrino a causa della rottura di un utensile

- 1 Riferimenti
- 2 Limiti composti da larghezza tunnel ed eventuale ampliamento
- 3 Lavorazione corrente
- 4 Anomalia di processo, ad es. per rottura utensile

Per utilizzare il monitoraggio dei processi, sono necessari i seguenti passi:

Definizione delle fasi di monitoraggio nel programma NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

 Procedere lentamente con il programma NC in Esecuzione singola prima di attivare il Monitoraggio processi.

Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 345

Attivazione del Monitoraggio processi

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 279

- Esecuzione eventuale di impostazioni per funzioni di monitoraggio
 - Selezione del template della strategia

Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 268

Inserimento o rimozione di funzioni di monitoraggio

Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 264

■ Definizione di impostazioni e reazioni all'interno delle funzioni di monitoraggio

Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270

 Rappresentazione della funzione di monitoraggio nella simulazione come heatmap di processo

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 280

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Esecuzione continua del programma NC

Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 345

 Selezione dei riferimenti richiesti in base alle necessità delle funzioni di monitoraggio

Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282

Argomenti trattati

Monitoraggio componenti (opzione #155) con MONITORING HEATMAP
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

12.1.2 Area di lavoro Process Monitoring (opzione #168)

Applicazione

Nell'area di lavoro **Process Monitoring** il controllo numerico visualizza il processo di lavorazione durante l'esecuzione programma. Possono essere attivate diverse funzioni di monitoraggio in base al processo. Se necessario, è possibile eseguire personalizzazioni in base alle funzioni di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270

Premesse

- Opzione software #168 Monitoraggio processi
- Sezioni di monitoraggio definite con MONITORING SECTION

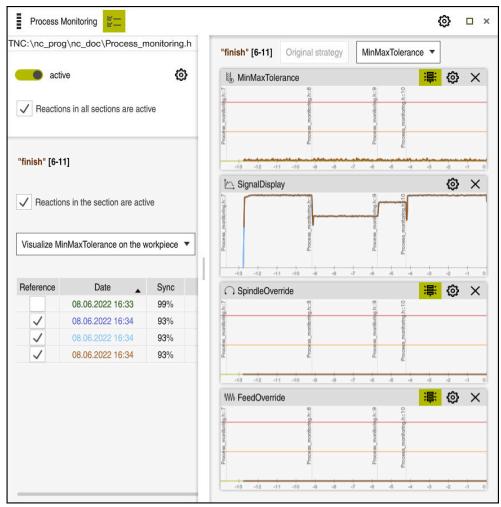
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Possibile senza restrizioni in modalità di lavorazione FUNCTION MODE MILL In modalità di lavorazione FUNCTION MODE TURN (opzione #50) sono funzionali le attività di monitoraggio FeedOverride e SpindleOverride.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

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



Area di lavoro Process Monitoring

A seconda della posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, il controllo numerico offre le seguenti aree:

Area globale

Il controllo numerico visualizza indicazioni sul programma NC attivo.

Ulteriori informazioni: "Area globale", Pagina 265

Area della strategia

Il controllo numerico visualizza le funzioni di monitoraggio e i grafici delle registrazioni. È possibile eseguire impostazioni per le funzioni di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Area della strategia", Pagina 267

Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale

Il controllo numerico visualizza informazioni sulle registrazioni che si riferiscono a tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale", Pagina 280

Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio Il controllo numerico visualizza informazioni sulle registrazioni che si riferiscono solo alla sezione di monitoraggio attualmente selezionata. **Ulteriori informazioni:** "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 280

Icone

L'area di lavoro **Process Monitoring** contiene le seguenti icone:

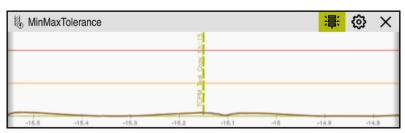
Icona	Significato			
Ľ—	Attivazione o disattivazione della colonna Opzioni di monito- raggio			
	Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 279			
X	Rimozione della funzione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270			
+	Aggiunta della funzione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270			
{6} }	Apertura delle impostazioni			
~~	Possono essere aperte le seguenti impostazioni:			
	Impostazione dell'area di lavoro Process Monitoring			
	Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 277			
	 Impostazione nella finestra Impostazioni per programma NC della colonna Opzioni di monitoraggio 			
	Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 284			
	 Impostazione della funzione di monitoraggio 			
	Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270			
	Attivazione o disattivazione dei limiti di warning e di errore			
伊 、	Se si attivano i limiti di warning e di errore, il controllo numeri- co visualizza il segnale monitorato in riferimento ai limiti definiti.			
	Il controllo numerico visualizza i seguenti limiti di warning e di errore.			
	Linea verde			
	Se la lavorazione corrente si trova sulla linea inferiore, la lavorazione corrente corrisponde al riferimento.			
	Linea arancione			
	Questa linea visualizza il limite di warning.			
	Se la lavorazione corrente supera la linea mediana, la lavorazione corrente si discosta per metà del limite impostato del riferimento.			

Linea rossa

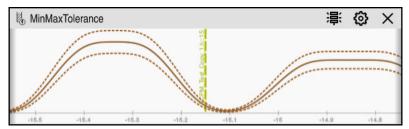
Questa linea visualizza il limite di errore.

Se la lavorazione corrente supera la linea superiore per un definito tempo di attesa, la funzione di monitoraggio attiva una reazione definita, ad es. Stop NC.

Se si attivano i limiti di warning e di errore, il controllo numerico visualizza un'indicazione assoluta del segnale monitorato. Le linee tratteggiate rappresentano il limite di errore superiore e inferiore, ovvero la larghezza del tunnel.



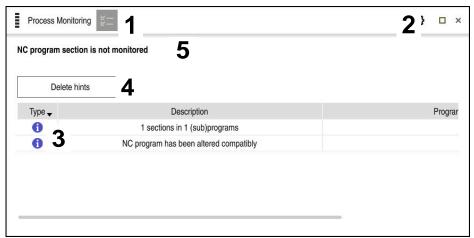
Limiti di warning e di errore attivati: il controllo numerico visualizza il segnale in riferimento ai limiti definiti



Limiti di warning e di errore disattivati: la linea continua rappresenta il segnale e le linee tratteggiate la larghezza del tunnel determinata nel rispettivo momento

Area globale

Se nel programma NC il cursore si trova al di fuori di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza l'area globale.



Area globale nell'area di lavoro Process Monitoring

L'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza nell'area globale quanto segue:

- 1 Icona **Opzioni di monitoraggio**
 - **Ulteriori informazioni:** "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 279
- 2 Icona Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring
 - **Ulteriori informazioni:** "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 277
- 3 Tabella con indicazioni sul programma NC attivo
 - Ulteriori informazioni: "Note sul programma NC", Pagina 266
- 4 Pulsante Cancella indicazioni
 - Con il pulsante **Cancella indicazioni** è possibile vuotare la tabella.
- 5 Informazione che quest'area nel programma NC non viene monitorata

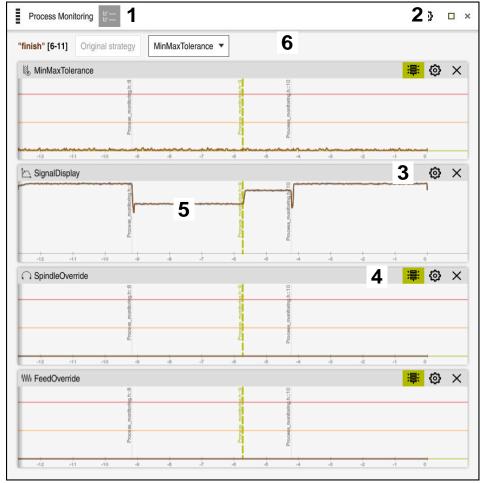
Note sul programma NC

In quest'area il controllo numerico visualizza una tabella con indicazioni sul programma NC attivo. La tabella contiene le seguenti informazioni:

Colonna o icona	Significato		
Tipo	Nella colonna Tipo il controllo numerico visualizza diversi tipi di notifica.		
(i)	Nota, ad es. il numero delle sezioni di monitoraggio		
Λ	Avvertenza, ad es. se è stata eliminata una sezione di monitoraggio		
	Errore, ad es. se devono essere resettate le registrazioni		
	Se si apportano modifiche all'interno di una sezione di monito- raggio, questa sezione di monitoraggio non può più essere monitorata. Occorre pertanto resettare le registrazioni e impostare nuovi riferimenti al fine di riprendere il monitoraggio della lavorazione.		
	Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 284		
	La tabella può essere ordinata in base al tipo di nota selezio- nando la colonna Tipo .		
Descrizione	Nella colonna Descrizione il controllo numerico visualizza informazioni sui tipi di nota, ad es.:		
	Modifiche del programma NC		
	Cicli contenuti nel programma NC		
	■ Interruzioni, ad es. M0 o M1		
Riga del programma	Se la nota dipende dal numero di blocco NC, il controllo numerico visualizza il nome del programma e il numero di blocco NC.		

Area della strategia

Se nel programma NC il cursore si trova all'interno di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza l'area della strategia.



Area della strategia nell'area di lavoro Process Monitoring

L'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza nell'area della strategia quanto segue:

- 1 Icona Opzioni di monitoraggioUlteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 279
- 2 Icona Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 277
- 3 Icona **Impostazioni** per le funzioni di monitoraggio **Ulteriori informazioni:** "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270
- 4 Attivazione o disattivazione dei limiti di warning e di errore
 - Ulteriori informazioni: "Icone", Pagina 264
- 5 Funzioni di monitoraggio
 - Ulteriori informazioni: "Funzioni di monitoraggio", Pagina 270

- 6 Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni e funzioni:
 - Nome eventuale della sezione di monitoraggio Se nel programma NC il nome è definito con l'elemento di sintassi opzionale AS, il controllo numerico visualizza il nome.

Se non è definito alcun nome, il controllo numerico visualizza **MONITORING SECTION**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

 Area dei numeri di blocco NC della sezione di monitoraggio tra parentesi quadre

Inizio e fine della sezione di monitoraggio nel programma NC

- Pulsante Strategia invariata o Salva strategia come template
 Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 268
- Menu di selezione per template della strategia
 Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 268

Template della strategia

Un template della strategia comprende una o più funzioni di monitoraggio incl. le impostazioni definite.

Con l'ausilio di un menu di selezione si sceglie tra i sequenti template della strategia:

Template della strategia	Significato	
MinMaxToleran- ce	Questo template della strategia contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:	
	MinMaxTolerance	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio MinMax- Tolerance", Pagina 271	
	SignalDisplay	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 275	
	SpindleOverride	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 275	
	■ FeedOverride	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 276	
StandardDevia- tion	Questo template della strategia contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:	
	StandardDeviation	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio Standard Deviation", Pagina 274	
	SignalDisplay	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 275	
	SpindleOverride	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 275	
	■ FeedOverride	
	Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 276	

Template della strategia	Significato	
Definito dall'u- tente	In questo template della strategia è possibile compilare autonomamente le attività di monitoraggio.	

Se si modifica un template della strategia, è possibile sovrascrivere il template della strategia modificato con il pulsante **Salva strategia come template**. Il controllo numerico sovrascrive il template attualmente selezionato della strategia.



Siccome non è possibile ripristinare in modo autonomo la programmazione base, basta sovrascrivere il template **Definito** dall'utente.

Con il parametro macchina opzionale **ProcessMonitioring** (N. 133700) il costruttore della macchina può ripristinare la programmazione base dei template delle strategie.

Nelle impostazioni dell'area di lavoro **Process Monitoring** si definisce il template della strategia che il controllo numerico seleziona di default dopo la creazione di una nuova sezione di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring", Pagina 277

Funzioni di monitoraggio

Le impostazioni e le reazioni delle funzioni di monitoraggio possono essere modificate per la relativa sezione di monitoraggio. È inoltre possibile rimuovere una funzione di monitoraggio per una sezione di monitoraggio o aggiungerla con il segno più.

L'area di lavoro **Process Monitoring** contiene le seguenti funzioni di monitoraggio:

MinMaxTolerance

Con **MinMaxTolerance** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. lo scostamento in percentuale.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio MinMaxTolerance", Pagina 271

StandardDeviation

Con **StandardDeviation** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. l'estensione del fattore σ .

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio StandardDeviation", Pagina 274

SignalDisplay

Con **SignalDisplay** il controllo numerico visualizza l'andamento del processo di tutti i riferimenti selezionati e la lavorazione corrente.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SignalDisplay", Pagina 275

SpindleOverride

Con **SpindleOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override mandrino tramite il potenziometro.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio SpindleOverride", Pagina 275

FeedOverride

Con **FeedOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override avanzamento tramite il potenziometro.

Ulteriori informazioni: "Funzione di monitoraggio FeedOverride", Pagina 276

I valori impostati nella programmazione base delle funzioni di monitoraggio valgono come valori di partenza raccomandati che possono essere eventualmente personalizzati in presenza di condizioni di lavorazione speciali.

In ogni funzione di monitoraggio il controllo numerico visualizza la lavorazione corrente e i riferimenti come grafico. L'asse temporale è indicato in secondi.

Funzione di monitoraggio MinMaxTolerance

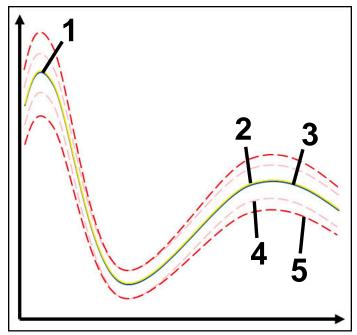
Con **MinMaxTolerance** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. lo scostamento in percentuale.

Lo scostamento in percentuale considera quindi l'usura utensile.

I casi applicativi di **MinMaxTolerance** sono evidenti anomalie di processo, ad es. durante la produzione di piccole serie:

- Rottura dell'utensile
- Utensile mancante
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo

Il controllo numerico necessita almeno di una lavorazione registrata come riferimento. Se non si seleziona alcun riferimento, questa funzione di monitoraggio è inattiva e non disegna alcun grafico.



- 1 Primo buon riferimento
- 2 Secondo buon riferimento
- 3 Terzo buon riferimento
- 4 —— Limiti definiti dalla larghezza del tunnel
- 5 Limiti definiti dall'estensione percentuale della larghezza del tunnel

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282 Se ad es. in seguito a usura utensile si dispone di una registrazione ancora accettabile, questa funzione di monitoraggio consente anche una possibilità di impiego alternativa.

Ulteriori informazioni: "Possibilità di impiego alternativa con riferimento accettabile", Pagina 273

Impostazioni per MinMaxTolerance

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

Scostamento percentuale accettato

Estensione percentuale della larghezza del tunnel

■ Larghezza tunnel statica

Limite superiore e inferiore partendo dai riferimenti

■ Tem.attesa

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva la reazione definita della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

La funzione di monitoraggio segnala un warning

Se il segnale supera i limiti del tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

La funzione di monitoraggio attiva Stop NC

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC.

La funzione di monitoraggio blocca l'utensile

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico blocca l'utensile nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

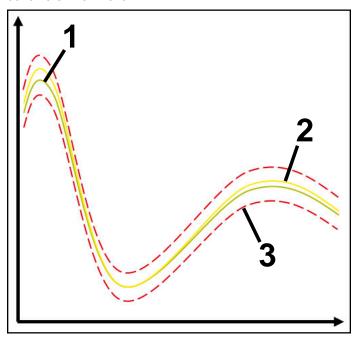
Possibilità di impiego alternativa con riferimento accettabile

Se il controllo numerico ha registrato una lavorazione ancora accettabile, è possibile utilizzare una possibilità di impiego alternativa della funzione di monitoraggio **MinMaxTolerance**.

Si selezionano almeno due riferimenti:

- Un riferimento ottimale
- Un riferimento ancora accettabile, ad es. che per effetto dell'usura utensile presenta un segnale più elevato del carico del mandrino

La funzione di monitoraggio verifica se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati. Per questa strategia non occorre selezionare alcuno scostamento oppure uno scostamento basso in percentuale, in quanto la tolleranza è già indicata dai diversi riferimenti.



- 1 Riferimento ottimale
- 2 Riferimento ancora accettabile
- 3 Limiti definiti dalla larghezza del tunnel

Funzione di monitoraggio StandardDeviation

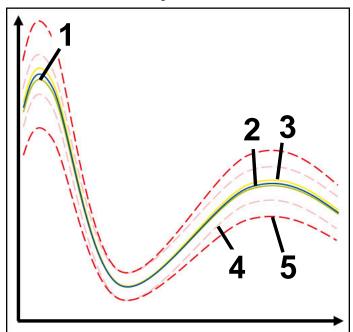
Con **StandardDeviation** il controllo numerico monitora se la lavorazione corrente rientra nei riferimenti selezionati, incl. l'estensione del fattore σ .

I casi applicativi di **StandardDeviation** sono evidenti anomalie di processo di qualsiasi tipo, ad es. durante la produzione in serie:

- Rottura dell'utensile
- Utensile mancante
- Usura utensile
- Posizione o dimensione modificata del pezzo grezzo

Il controllo numerico necessita di almeno tre lavorazioni registrate come riferimento. I riferimenti dovrebbero comprendere una lavorazione ottimale, una buona e una accettabile. Se non si selezionano i riferimenti necessari, questa funzione di monitoraggio non è attiva e non disegna alcun grafico.

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282



- 1 Riferimento ottimale
- 2 Riferimento buono
- 3 Riferimento ancora accettabile
- 4 Limiti definiti dalla larghezza del tunnel
- 5 Limiti definiti dall'estensione della larghezza del tunnel moltiplicata per il fattore σ

Impostazioni per StandardDeviation

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

Multiplo di σ

Estensione della larghezza del tunnel moltiplicata per il fattore o

Larghezza tunnel statica

Limite superiore e inferiore partendo dai riferimenti

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva la reazione definita della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

La funzione di monitoraggio segnala un warning

Se il segnale supera i limiti del tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

La funzione di monitoraggio attiva Stop NC

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC.

La funzione di monitoraggio blocca l'utensile

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico blocca l'utensile nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Funzione di monitoraggio SignalDisplay

Con **SignalDisplay** il controllo numerico visualizza l'andamento del processo di tutti i riferimenti selezionati e la lavorazione corrente.

È possibile verificare mediante confronto se la lavorazione corrente corrisponde ai riferimenti. Si verifica così visivamente se la lavorazione può essere impiegata come riferimento.

La funzione di monitoraggio non esegue alcuna reazione.

Funzione di monitoraggio SpindleOverride

Con **SpindleOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override mandrino tramite il potenziometro.

Il controllo numerico impiega la prima lavorazione registrata come riferimento.

Impostazioni per SpindleOverride

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

Scostamento percentuale accettato

Scostamento accettato dell'override in percentuale rispetto alla prima registrazione

■ Tem.attesa

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva la reazione definita della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

La funzione di monitoraggio segnala un warning

Se il segnale supera i limiti del tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

La funzione di monitoraggio attiva Stop NC

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC.

Funzione di monitoraggio FeedOverride

Con **FeedOverride** il controllo numerico monitora le variazioni dell'override avanzamento tramite il potenziometro.

Il controllo numerico impiega la prima lavorazione registrata come riferimento.

Impostazioni FeedOverride

Con l'ausilio di cursori è possibile eseguire le seguenti impostazioni per questa funzione di monitoraggio:

Scostamento percentuale accettato

Scostamento accettato dell'override in percentuale rispetto alla prima registrazione

■ Tem.attesa

Tempo massimo in millisecondi durante il quale il segnale può trovarsi al di fuori dello scostamento definito. Una volta trascorso tale periodo di tempo, il controllo numerico attiva la reazione definita della funzione di monitoraggio.

Per questa funzione di monitoraggio è possibile attivare o disattivare le seguenti reazioni:

La funzione di monitoraggio segnala un warning

Se il segnale supera i limiti del tempo di attesa definito, il controllo numerico segnala un warning nel menu delle notifiche.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

La funzione di monitoraggio attiva Stop NC

Se il segnale supera i limiti di warning per il tempo di attesa definito, il controllo numerico arresta il programma NC.

Impostazioni per l'area di lavoro Process Monitoring



Impostazioni per l'area di lavoro **Process Monitoring**

Informazioni generali

Nell'area **Informazioni generali** si seleziona il template della strategia che il controllo numerico impiega come standard:

- MinMaxTolerance
- StandardDeviation
- Definito dall'utente

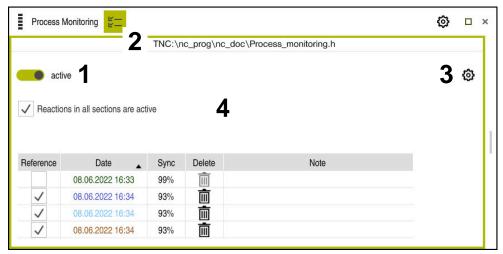
Ulteriori informazioni: "Template della strategia", Pagina 268

Grafico

Nell'area **Grafico** è possibile selezionare le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato		
Registrazio- ni visualizzate contemporanea- mente	Si seleziona il numero di registrazioni massimo che il controllo numerico visualizza contemporaneamente come grafici nelle funzioni di monitoraggio: 2 4 6 8 10 Se sono selezionati più riferimenti di quelli che il controllo		
	numerico dovrebbe visualizzare, questo visualizza gli ultimi riferimenti selezionati come grafico.		
Anteprima [s]	Il controllo numerico può eseguire un riferimento selezionato come anteprima durante l'esecuzione. Il controllo numerico sposta quindi l'asse temporale della lavorazione verso sinistra.		
	Si seleziona per quanti secondi il controllo numerico visualizza il riferimento come anteprima:		
	■ 0		
	2		
	4		
	6		
	Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282		

Colonna Opzioni di monitoraggio



Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale

Indipendentemente dalla posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, la colonna **Opzioni di monitoraggio** visualizza quanto segue nell'area superiore:

- 1 Pulsante per attivare o disattivare il monitoraggio processi per l'intero programma NC
- 2 Percorso del programma NC corrente
- 3 Icona per aprire le **Impostazioni** nella finestra **Impostazioni per programma NC**

Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni per programma NC", Pagina 284

4 Casella di controllo per attivare o disattivare le reazioni di tutte le sezioni di monitoraggio nel programma NC

A seconda della posizione in cui si trova il cursore nel programma NC, il controllo numerico offre le seguenti aree:

Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale
 È possibile selezionare i riferimenti che sono attivi per tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale", Pagina 280

Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio Si possono definire le impostazioni e selezionare i riferimenti che sono attivi per la sezione di monitoraggio attualmente selezionata.

Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio", Pagina 280

Colonna Opzioni di monitoraggio nell'area globale

Se nel programma NC il cursore si trova al di fuori di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza la colonna **Opzioni di monitoraggio** nell'area globale.

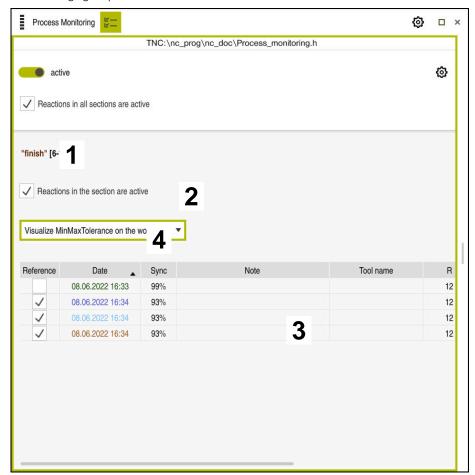
Nell'area globale il controllo numerico visualizza una tabella con le registrazioni di tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282

Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno di una sezione di monitoraggio

Se nel programma NC il cursore si trova all'interno di una sezione di monitoraggio, l'area di lavoro **Process Monitoring** visualizza la colonna **Opzioni di monitoraggio** all'interno della sezione di monitoraggio.

Se il cursore si trova all'interno della sezione di monitoraggio, il controllo numerico visualizza in grigio quest'area.



Colonna Opzioni di monitoraggio all'interno della sezione di monitoraggio

La colonna **Opzioni di monitoraggio** visualizza all'interno di una sezione di monitoraggio quanto segue:

- 1 Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni e funzioni:
 - Nome eventuale della sezione di monitoraggio Se nel programma NC il nome è definito con l'elemento di sintassi opzionale AS, il controllo numerico visualizza il nome.
 Se non è definito algun nomo il controllo numerico visualizza MONITO
 - Se non è definito alcun nome, il controllo numerico visualizza **MONITORING SECTION**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

- Area dei numeri di blocco NC della sezione di monitoraggio tra parentesi quadre
 - Inizio e fine della sezione di monitoraggio nel programma NC
- 2 Casella di controllo per attivare o disattivare le reazioni nella sezione di monitoraggio
 - Le reazioni della sezione di monitoraggio attualmente selezionata possono essere attivate o disattivate.
- 3 Tabella con le registrazioni della sezione di monitoraggio Le registrazioni si riferiscono soltanto alla sezione di monitoraggio in cui si trova attualmente il cursore.
 - **Ulteriori informazioni:** "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282
- 4 Menu di selezione per l'heatmap di processo
 Una funzione di monitoraggio può essere rappresentata nell'area di lavoro **Simulazione** come heatmap di processo.
 - Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Registrazioni delle sezioni di monitoraggio

I contenuti e le funzioni della tabella con le registrazioni delle lavorazioni dipendono dalla posizione del cursore nel programma NC.

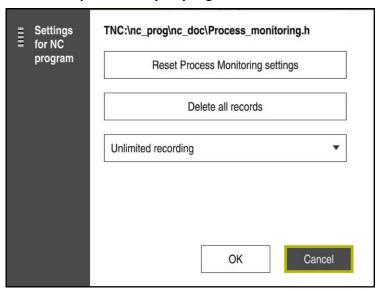
Ulteriori informazioni: "Colonna Opzioni di monitoraggio", Pagina 279 La tabella contiene le seguenti informazioni sulla sezione di monitoraggio:

Colonna	Informazione o azione		
Riferim.	Se si attiva la casella di controllo per una riga della tabella, il controllo numerico utilizza questa registrazione come riferi- mento per le rispettive funzioni di monitoraggio.		
	Se si attivano diverse righe della tabella, il controllo numeri- co impiega tutte le righe evidenziate come riferimento. Se si selezionano diversi riferimenti con maggiore scostamento, anche la larghezza del tunnel aumenta. È possibile selezionare al massimo dieci riferimenti contemporaneamente.		
	L'effetto del riferimento dipende dalla posizione del cursore nel programma NC:		
	All'interno della sezione di monitoraggio:		
	Il riferimento è attivo soltanto per la sezione di moni- toraggio attualmente selezionata.		
	Il controllo numerico visualizza a titolo informativo un trattino nell'area globale in questa riga della tabella. Se una riga della tabella è evidenziata in tutte le aree della strategia o nell'area globale come riferimento, il controllo numerico visualizza un segno di spunta.		
	Area globale		
	Il riferimento è attivo per tutte le sezioni di monitoraggio del programma NC.		
	Selezionare come riferimento le registrazioni che hanno fornito un risultato soddisfacente, ad es. una superficie pulita.		
	Soltanto una registrazione completamente elaborata può essere selezionata come riferimento.		
Data	Data e ora dell'avvio di programma di ogni lavorazione registrata		
	Se si seleziona la colonna Data , il controllo numerico ordina la tabella per data.		

Colonna	Informazione o azione			
Sync	Qualità della sincronizzazione			
	La qualità viene influenzata come descritto di seguito:			
	 Ritardo temporale, ad es. variazione dell'override avanzamento 			
	Se la posizione del potenziometro di override avanzamento presenta scostamenti rispetto alla lavorazione di riferimento, la qualità è più scarsa.			
	 Ritardo locale, ad es. mediante la compensazione utensile con DR 			
	Se la traiettoria del centro dell'utensile TCP presenta scostamenti rispetto alla lavorazione di riferimento, la qualità è più scarsa.			
	La prima riga della tabella è il riferimento della qualità delle seguenti righe della tabella.			
	Ulteriori informazioni: "Centro utensile TCP (tool center point)", Pagina 145			
	Se la qualità si aggira sul 70-80 %, la lavorazione va ancora bene. Per quest'area la verifica della registrazione dovrebbe essere eseguita manualmente.			
Canc.	Se si seleziona l'icona del cestino, il controllo numerico cancel- la la riga della tabella.			
	La prima riga della tabella non può essere cancellata in quanto tale riga si intende come riferimento per le funzioni successive:			
	Colonna Sync			
	Funzione di monitoraggio SpindleOverride			
	Funzione di monitoraggio FeedOverride			
	Si cancellano tutte le registrazioni incl. le prime nella finestra Impostazioni per programma NC .			
	Solo nell'area globale			
Nota	Nella colonna Nota è possibile inserire delle note sulla riga della tabella.			
Nome utensile	Nome dell'utensile della Gestione utensili			
	Solo all'interno della sezione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169			
R	Raggio dell'utensile della Gestione utensili			
	Solo all'interno della sezione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169			
DR	Valore delta del raggio utensile della Gestione utensili			
	Solo all'interno della sezione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169			
	Lunghezza dell'utensile della Gestione utensili			
_	Solo all'interno della sezione di monitoraggio			
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169			
CUT	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
CUI	-			
CUT	Numero di taglienti dell'utensile della Gestione utensili Solo all'interno della sezione di monitoraggio Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169			

Colonna	Informazione o azione	
CURR_TIME	Durata dell'utensile della Gestione utensili all'inizio della relativa lavorazione	
	Solo all'interno della sezione di monitoraggio	
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169	

Finestra Impostazioni per programma NC



Finestra Impostazioni per programma NC

La finestra **Impostazioni per programma NC** offre le seguenti impostazioni:

- Resetta impostazioni di monitoraggio
- Cancella tutte le registrazioni, incl. la prima riga della tabella
- Selezionare il numero massimo delle registrazioni di lavorazioni nella tabella:
 - Limita a 5 registrazioni
 - Limita a 10 registrazioni
 - Limita a 50 registrazioni
 - Limita a 200 registrazioni
 - Numero illimitato di registrazioni

Se il numero delle lavorazioni supera il numero massimo, il controllo numerico sovrascrive l'ultima lavorazione.

Ulteriori informazioni: "Registrazioni delle sezioni di monitoraggio", Pagina 282

Note

- Se si impiegano pezzi grezzi di diversa grandezza, impostare il monitoraggio dei processi con tolleranze più ampie o avviare la prima sezione di monitoraggio dopo la prelavorazione.
- In presenza di un carico del mandrino insufficiente il controllo numerico non rileva alcuna differenza dal minimo, ad es. con un utensile di diametro ridotto.
- Se si rimuove e si reinserisce una funzione di monitoraggio, le registrazioni effettuate rimangono presenti.

Note operative

- È possibile ingrandire o ridurre in orizzontale il grafico mediante pizzico o scorrimento.
- Il grafico può essere spostato trascinandolo o sfiorandolo con il tasto sinistro del mouse premuto.
- Il grafico può essere allineato selezionando un numero di blocco NC. Il controllo numerico evidenzia in verde il numero di blocco NC selezionato all'interno della funzione di monitoraggio.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 71

13

Apertura dei file CAD con il CAD Viewer

13.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con **CAD Viewer** è possibile aprire i seguenti formati di dati CAD standardizzati direttamente sul controllo numerico.

File	Tipo	Formato	
Step	.STP e .STEP	■ AP 203	
		■ AP 214	
Iges	.IGS e .IGES • Versione 5.		
DXF	.DXF da R10 fino a 20		
STL	.stl e STL	■ Binario	
		Ascii	

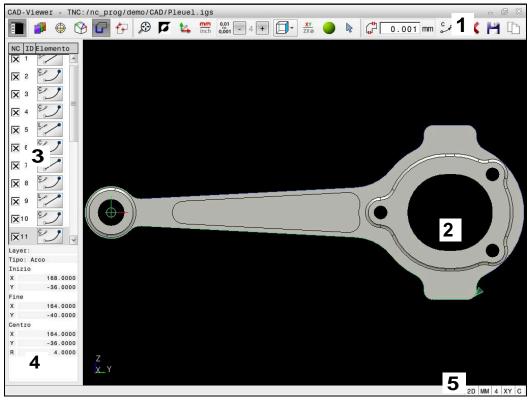
CAD Viewer viene eseguito come applicazione separata sul terzo desktop del controllo numerico.

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 290
- 2 Finestra grafica
 - Nella finestra Grafica il controllo numerico visualizza il modello CAD.
- 3 Finestra con lista
 - Nella finestra con lista, il controllo numerico visualizza informazioni sulla funzione attiva, ad es. layer disponibili o la posizione dell'origine pezzo.
- 4 Finestra informazioni elementi
 - Ulteriori informazioni: "Finestra Informazioni elementi", Pagina 292
- 5 Barra di stato
 - Nella barra di stato il controllo numerico indica le impostazioni attive.

Icone della barra dei menu

La barra dei menu contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
	Visualizza barra laterale
=	Visualizzazione o mascheramento della finestra con lista
7	Visualizza layer
	Visualizzazione del layer nella finestra con lista
	Ulteriori informazioni: "Layer", Pagina 293

Icona	Funzione
(Origine
•	Definizione origine pezzo
	Origine pezzo impostata
•	Cancellazione origine pezzo impostata
®	Ulteriori informazioni: "Origine pezzo nel modello CAD", Pagina 294
^	Piano
\downarrow	Impostazione origine
	Origine impostata
Ψ	Ulteriori informazioni: "Punto zero pezzo nel modello CAD", Pagina 297
<u></u>	Profilo
	Selezione del profilo (opzione #42)
	Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 299
*	Posizioni
	Selezione delle posizioni di foratura (opzione #42)
	Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 299
83	Mesh 3D
	Creazione mesh superficiale (opzione #152)
	Ulteriori informazioni: "Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)", Pagina 305
€	Visualizza tutto
20	Impostazione dello zoom alla massima rappresentazione possibile della grafica completa
7	Colori invertiti
,-	Commutazione del colore di background (nero o bianco)
1 4	Commutazione tra modalità 2D e modalità 3D
mm inch	Definizione dell'unità di misura mm o inch dell'output
inch	Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 299
0,01	Numero di cifre decimali
0,001	Selezione della risoluzione. La risoluzione definisce il numero di posizioni decimali e il numero di posizioni per la linearizza- zione.
	Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 299 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

Icona	Funzione
XY	Assi
	Selezione del piano di lavoro
	■ XY
	■ YZ
	■ ZX
	■ ZXØ
	Nel piano di lavoro ZXØ è possibile selezionare i profili di tornitura (opzione #50).
	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 (opzione #42)", Pagina 299
	Commutazione per un modello 3D tra modello di volume e modello a linee
₽	Modalità di selezione, inserimento o rimozione di elementi del profilo
+	L'icona visualizza la modalità corrente. Un clic sull'icona attiva la modalità corrente.
	Ulteriori informazioni: "Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)", Pagina 299
5	Annulla

Finestra Informazioni elementi

Nella finestra Informazioni elementi il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sull'elemento selezionato del file CAD:

- Layer associato
- Tipo di elemento
- Tipo punto:
 - Coordinate del punto
- Tipo di linea:
 - Coordinate del punto iniziale
 - Coordinate del punto finale
- Tipo di arco e cerchio:
 - Coordinate del punto iniziale
 - Coordinate del punto finale
 - Coordinate del centro
 - Raggio

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".

Con l'icona **Visualizza layer** il controllo numerico visualizza tutti i layer del file nella finestra con lista. Con la casella di controllo che precede il nome è possibile visualizzare e nascondere i singoli layer.

Se si apre un file CAD in **CAD Viewer**, tutti i layer presenti sono visualizzati. Se si nascondono layer superflui, la grafica risulta più chiara.

Note

- Il controllo numerico non supporta il formato DXF binario. Salvare il file DXF nel programma CAD o del disegno in formato ASCII.
- Prima dell'immissione nel controllo numerico verificare che il nome del file contenga soltanto i caratteri ammessi.
 - Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
- Se si seleziona un layer nella finestra con lista, è possibile visualizzare e nascondere il layer con la barra spaziatrice.

13.2 Origine pezzo nel modello CAD

Applicazione

Non sempre l'origine del disegno del file CAD è disposta in modo da poter essere impiegata direttamente come origine del pezzo. Pertanto il controllo numerico mette a disposizione una funzione con cui cliccando su un elemento si può impostare in un punto conveniente l'origine del disegno. Inoltre è possibile definire l'orientamento del sistema di coordinate.

Argomenti trattati

Punti di riferimento sulla macchina

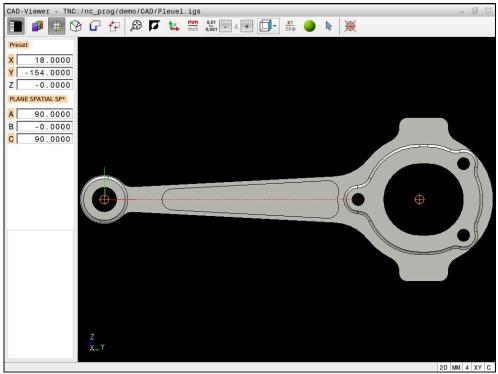
Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 140

Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Origine**, nella finestra con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra origine impostata e punto zero disegno
- orientamento del sistema di coordinate rispetto al disegno

Il controllo numerico rappresenta in arancio valori diversi da 0.



Origine pezzo nel modello CAD

Si può definire un'origine nei seguenti punti:

- mediante immissione numerica diretta nella finestra con lista
- Per rette
 - Punto iniziale
 - Centro
 - Punto finale
- Per archi di cerchio
 - Punto iniziale
 - Centro
 - Punto finale
- Per circonferenze
 - Sul passaggio tra quadranti
 - Nel centro
- Nel punto d'intersezione tra:
 - Due rette, anche se il punto d'intersezione si trova sul prolungamento della rispettiva retta
 - Retta e arco di cerchio
 - Retta e cerchio completo
 - Due cerchi, indipendentemente se cerchio parziale o cerchio completo

Se è stata impostata un'origine pezzo, il controllo numerico visualizza l'icona **Origine** nella barra dei menu con un quadrante giallo.

Nel programma NC vengono aggiunti l'origine e l'orientamento opzionale come commento a iniziare da **origin**.

4 ;orgin = X... Y... Z...

5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...

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.

13.2.1 Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate



Le seguenti istruzioni si applicano per l'utilizzo del mouse. I passi possono essere eseguiti anche con comandi gestuali touch.

Ulteriori informazioni: "Comandi gestuali generali per il touch screen", Pagina 71

■ I seguenti contenuti si applicano anche per l'origine pezzo. In questo caso occorre selezionare all'inizio l'icona **Piano**.

Impostazione del preset pezzo od origine pezzo sul singolo elemento

Il preset pezzo si definisce su un singolo elemento come descritto di seguito:



- ► Selezionare **Origine**
- ▶ Posizionare il cursore sull'elemento desiderato
- > Se si utilizza un mouse, il controllo numerico visualizza per l'elemento origini selezionabili con l'ausilio di icone grigie.
- ► Fare clic sull'icona nella posizione desiderata
- > Il controllo numerico imposta l'origine pezzo sulla posizione selezionata. Il controllo numerico colora l'icona di verde.
- ▶ Allineare eventualmente il sistema di coordinate

Impostazione del preset pezzo od origine pezzo sul punto di intersezione di due elementi

L'origine pezzo può essere impostata su punti di intersezione di rette, cerchi completi e archi.

L'origine pezzo si definisce sul punto di intersezione di due elementi come descritto di seguito:



- Selezionare Origine
- ► Fare clic sul primo elemento
- > Il controllo numerico evidenzia l'elemento mediante colori.
- ▶ Fare clic sul secondo elemento
- > Il controllo numerico imposta l'origine pezzo nel punto di intersezione dei due elementi. Il controllo numerico evidenzia l'origine pezzo con un'icona verde.
- ► Allineare eventualmente il sistema di coordinate



- Con diversi punti d'intersezione possibili, il controllo numerico seleziona quello più vicino al clic del mouse sul secondo elemento.
- Se due elementi non possiedono alcun punto di intersezione diretto, il controllo numerico determina automaticamente il punto di intersezione nel prolungamento degli elementi.
- Se il controllo numerico non può calcolare alcun punto d'intersezione, disattiva un elemento già marcato.

Allineamento del sistema di coordinate

Per allineare il sistema di coordinate, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Origine impostata
- Elementi adiacenti all'origine che possono essere utilizzati per l'allineamento desiderato

Allineare il sistema di coordinate come descritto di seguito:

- ▶ Selezionare l'elemento in direzione positiva dell'asse X
- > Il controllo numerico allinea l'asse X.
- > Il controllo numerico modifica l'angolo C nella finestra con lista.
- Selezionare l'elemento in direzione positiva dell'asse Y
- > Il controllo numerico allinea l'asse Y e Z.
- > Il controllo numerico modifica gli angoli A e C nella finestra con lista.

13.3 Punto zero pezzo nel modello CAD

Applicazione

Non sempre l'origine del disegno è collocata in modo da poter modificare l'intero componente. Pertanto il controllo numerico mette a disposizione una funzione con cui si può definire un nuovo punto zero e un orientamento.

Argomenti trattati

Punti di riferimento sulla macchina

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 140

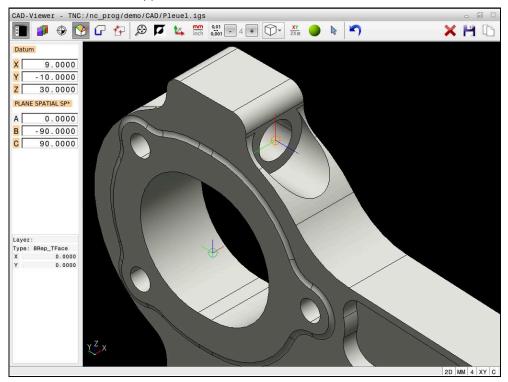
Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Piano**, nella finestra con lista il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- distanza tra punto zero impostato e origine pezzo
- orientamento del sistema di coordinate

Un punto zero pezzo definito può essere impostato e anche ulteriormente spostato immettendo direttamente i valori nella finestra con lista.

Il controllo numerico rappresenta in arancio valori diversi da 0.



Punto zero pezzo per una lavorazione orientata

Il punto zero con allineamento del sistema di coordinate può essere definito nelle stesse posizioni di un punto di riferimento.

Ulteriori informazioni: "Origine pezzo nel modello CAD", Pagina 294

Se è stato impostato un punto zero pezzo, il controllo numerico visualizza l'icona **Piano** nella barra dei menu con un quadrante giallo.

Ulteriori informazioni: "Impostazione del preset pezzo od origine pezzo e allineamento del sistema di coordinate", Pagina 296

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

13.4 Acquisizione di profili e posizioni in programmi NC con CAD Import (opzione #42)

Applicazione

È infatti possibile aprire file CAD direttamente sul controllo numerico per estrarre i profili o le posizioni di lavorazione in esso contenuti, che possono essere salvati come programmi in Klartext o come file di punti. I programmi in Klartext ricavati dalla selezione di profili possono essere eseguiti anche su controlli numerici HEIDENHAIN meno recenti, poiché nella configurazione standard i programmi di profilo contengono solo blocchi **L** e **CC/C**.

Argomenti trattati

Utilizzo delle tabelle punti
 Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

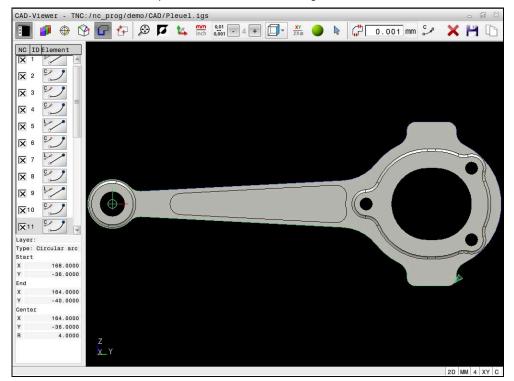
Premesse

Opzione software #42 CAD Import

Descrizione funzionale

Per inserire un profilo selezionato o una posizione di lavorazione selezionata direttamente nel programma NC, utilizzare la clipboard del controllo numerico. Utilizzando la clipboard è possibile trasferire i contenuti anche nei tool supplementari, ad es. **Leafpad** o **Gnumeric**.

Ulteriori informazioni: "Apertura di file con tool", Pagina 525



Modello CAD con profilo selezionato

Icone in CAD Import

Con CAD Import il controllo numerico visualizza le seguenti funzioni ausiliarie nella barra dei menu:

Icona	Funzione
X	Cancella il contenuto completo della lista
П	Salva contenuto completo della lista in un file
	Copia contenuto completo della lista nella clipboard
ď	Impost, tolleranza raccordo
цµ	La tolleranza definisce la misura in cui gli elementi di profilo adiacenti possono distare tra loro. Attraverso la tolleranza si possono compensare le imprecisioni compiute durante la preparazione del disegno. L'impostazione base è definita a 0,001 mm
Ç	C ○ CR
CR o	Il modo Arco di cerchio definisce se i cerchi vengono emessi nel programma NC nel formato C o CR, ad es. per l'interpola- zione della superficie cilindrica.
/ //	Visualizza collegamenti tra posizioni
¥¥	Definisce se il controllo numerico deve visualizzare con linea tratteggiata il percorso di traslazione dell'utensile alla selezio- ne delle posizioni di lavorazione
⁵ →†	Utilizzare ottimizzazione corsa
(1	Il controllo numerico ottimizza il movimento di traslazione dell'utensile affinché vengano eseguiti gli spostamenti più brevi tra le posizioni di lavorazione. Premendo di nuovo si resetta l'ottimizzazione
⊘	Cerca cerchi secondo range di diametro, confermare le coordinate del centro nella lista posizioni
_	Il controllo numerico apre una finestra in primo piano in cui è possibile filtrare i fori (cerchi) secondo la loro dimensione

Acquisizione di profili

I seguenti elementi sono selezionabili come profilo:

- Line segment (retta)
- Circle (cerchio)
- Circular arc (arco)
- Polyline (polilinea)
- Curva qualsiasi (ad es. spline, ellisse)

Con CAD Viewer con opzione #50 è possibile selezionare anche profili per una lavorazione di tornitura. Se l'opzione #50 non è abilitata, l'icona compare in grigio. Prima di selezionare un profilo di tornitura, è necessario impostare l'origine sull'asse rotativo. Se si seleziona un profilo di tornitura, questo viene salvato con coordinate Z e X. Tutti i valori della coordinata X dei profili di tornitura vengono inoltre indicati come valori diametrali, ossia le quote del disegno per l'asse X vengono raddoppiate. Tutti gli elementi del profilo al di sotto dell'asse rotativo non possono essere selezionati e vengono rappresentati su sfondo grigio.

Linearizzazione

Con la linearizzazione un profilo viene suddiviso in singole posizioni. CAD Import crea una retta $\bf L$ per ogni posizione. Con CAD Import è anche possibile acquisire i profili che non possono essere programmati con le funzioni traiettorie del controllo numerico, ad es. spline.

CAD Viewer linearizza tutti i profili che non si trovano nel piano XY. Più fine si definisce la risoluzione, con maggiore accuratezza il controllo numerico riproduce i profili.

Acquisizione di posizioni

CAD Import consente di salvare anche posizioni, ad es. per fori.

Per selezionare le posizioni di lavorazione sono disponibili le 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 303

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).

Impostazioni dei filtri per selezione multipla

Dopo aver selezionato le posizioni di foratura con la scelta rapida, il controllo numerico visualizza una finestra in primo piano in cui viene visualizzato il diametro di foratura minimo a sinistra e quello massimo a destra. Con i pulsanti presenti sotto la visualizzazione diametrale è possibile impostare il diametro al fine di poter acquisire i diametri di foratura desiderati.

Sono disponibili i seguenti pulsanti:

Cono dioponiam i ocgacina paioana.		
Icona	Impostazione filtro del diametro minimo	
1<<	Visualizzazione del diametro minimo trovato (impostazione base)	
<	Visualizzazione del successivo diametro minore trovato	
>	Visualizzazione del successivo diametro maggiore trovato	
>>	Visualizzazione del diametro massimo trovato. Il controllo numerico imposta il filtro del diametro minimo sul valore che è impostato per il diametro massimo	
Icona	Impostazione filtro del diametro massimo	
<<	Visualizzazione del diametro minimo trovato. Il controllo numerico imposta il filtro del diametro massimo sul valore che è impostato per il diametro minimo	
<	Visualizzazione del successivo diametro minore trovato	
>	Visualizzazione del successivo diametro maggiore trovato	
>>1	Visualizzazione del diametro massimo trovato (impostazione base)	

13.4.1 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 71

 Deselezionare, cancellare e salvare elementi funziona allo stesso modo del trasferimento di profili e posizioni.

Selezionare il profilo con elementi presenti

Un profilo con elementi presenti si seleziona e si salva come descritto di seguito:

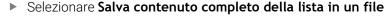


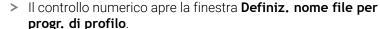
- ► Selezionare **Profilo**
- ▶ Posizionare il cursore sul primo elemento del profilo
- > Il controllo numerico visualizza la direzione proposta con linea tratteggiata.
- ► Posizionare eventualmente il cursore in direzione del punto finale più distante
- > Il controllo numerico modifica la direzione proposta.
- Selezionare l'elemento del profilo
- Il controllo numerico rappresenta in blu l'elemento selezionato del profilo e lo evidenzia nella finestra con lista.
- Il controllo numerico rappresenta in verde altri elementi del profilo.



Il controllo numerico propone il profilo con lo scostamento di direzione minimo. Per modificare l'andamento proposto del profilo, è possibile selezionare percorsi indipendentemente dagli elementi presenti del profilo.

- Selezionare l'ultimo elemento desiderato del profilo
- Il controllo numerico rappresenta in blu tutti gli elementi del profilo fino all'elemento selezionato e li evidenzia nella finestra con lista.





- ▶ 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.



302

Selezionare i percorsi indipendentemente dagli elementi presenti del profilo

Indipendentemente dagli elementi presenti del profilo un percorso si seleziona come descritto di seguito:



Selezionare Profilo



- ► Scegliere **Seleziona**
- Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo Aggiungi.
- ► Posizionarsi sull'elemento desiderato del profilo
- > Il controllo numerico visualizza punti selezionabili:
 - Punti finali o centri di una linea o di una curva
 - Passaggi tra i quadranti o centro di un cerchio
 - Punti di intersezione degli elementi presenti
- Selezionare il punto desiderato
- Selezionare altri elementi del profilo



Se l'elemento di profilo da prolungare o accorciare è una retta, il controllo numerico prolunga o accorcia l'elemento di profilo in modo lineare. Se l'elemento di profilo da allungare o accorciare è un arco di cerchio, il controllo numerico allunga o accorcia l'arco di cerchio in modo circolare.

Salva profilo come definizione pezzo grezzo (opzione #50)

Per una definizione del pezzo grezzo in modalità di tornitura, il controllo numerico necessita di un profilo chiuso.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Utilizzare esclusivamente profili chiusi all'interno della definizione del pezzo grezzo. In tutti gli altri casi i profili chiusi vengono modificati anche lungo l'asse rotativo causando collisioni.

 Selezionare o programmare esclusivamente i necessari elementi del profilo, ad es. all'interno di una definizione della parte finita

Un profilo chiuso si seleziona come descritto di seguito:



- Selezionare Profilo
- ► Selezionare tutti gli elementi necessari del profilo
- ▶ Selezionare il punto di partenza del primo elemento del profilo
- > Il controllo numerico chiude il profilo.

13.4.2 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 71
- Deselezionare, cancellare e salvare elementi funziona allo stesso modo del trasferimento di profili e posizioni.
 - "Selezione e memorizzazione del profilo"

Selezione singola

Le singole posizioni si selezionano come descritto di seguito, ad es. fori:



- Selezionare Posizioni
- Posizionare il cursore sull'elemento desiderato
- Il controllo numerico visualizza la circonferenza e il centro dell'elemento in arancione.
- Selezionare l'elemento desiderato
- > Il controllo numerico evidenzia l'elemento selezionato in blu e lo visualizza nella finestra con lista.

Selezione multipla con area

Diverse posizioni all'interno di un'area si selezionano come descritto di seguito:



Selezionare Posizioni



- ► Scegliere **Seleziona**
- Il controllo numerico modifica l'icona e attiva il modo Aggiungi.
- Con tasto sinistro del mouse premuto definire l'area
- Il controllo numerico apre la finestra Cerca centri cerchio per range diametro e visualizza il diametro minimo e massimo trovato.
- Eventualmente modificare le impostazioni dei filtri
- Selezionare OK
- Il controllo numerico evidenzia tutte le posizioni del range di diametro selezionato in blu e le visualizza nella finestra con lista.
- Il controllo numerico visualizza il percorso di traslazione tra le posizioni.

Selezione multipla con filtro di ricerca

Diverse posizioni si selezionano con un filtro di ricerca come descritto di seguito:



Selezionare Posizioni



- ► Selezionare Cerca cerchi secondo range di diametro, confermare le coordinate del centro nella lista posizioni
- Il controllo numerico apre la finestra Cerca centri cerchio per range diametro e visualizza il diametro minimo e massimo trovato.
- Eventualmente modificare le impostazioni dei filtri
- ► Selezionare **OK**
- Il controllo numerico evidenzia tutte le posizioni del range di diametro selezionato in blu e le visualizza nella finestra con lista
- Il controllo numerico visualizza il percorso di traslazione tra le posizioni.

Note

- Tenere presente che deve essere impostata l'unità di misura corretta, poiché il file CAD non contiene alcuna informazione in merito.
- 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 inserisce nel programma di profilo due definizioni del pezzo grezzo (BLK FORM). La prima definizione contiene le dimensioni del file CAD completo, la seconda definizione, pertanto attiva, include gli elementi di profilo selezionati, in modo da ottenere una dimensione ottimizzata del pezzo grezzo.

Note sulla conferma del profilo

- Facendo doppio clic su un layer nella finestra di vista con elenco, il controllo numerico commuta nella modalità per la conferma del profilo e seleziona il primo elemento disegnato del profilo. Il controllo numerico evidenzia in verde gli altri elementi selezionabili di questo profilo. In particolare per profili con molti elementi corti, con questa procedura si evita la ricerca manuale di un inizio del profilo.
- Selezionare il primo elemento di profilo in modo che sia possibile un avvicinamento senza collisioni.
- Si può selezionare un profilo anche se il progettista ha memorizzato le linee su diversi layer.
- Definire la direzione periferica per la selezione del profilo affinché coincida con la direzione di lavorazione desiderata.
- Gli elementi selezionabili del profilo rappresentati in verde influiscono sui possibili percorsi. Senza elementi verdi il controllo numerico visualizza tutte le possibilità. Per rimuovere l'andamento proposto del profilo, fare clic sul primo elemento verde tenendo contemporaneamente premuto il tasto CTRL. In alternativa commutare sulla modalità di rimozione:

13.5 Generazione dei file STL con Mesh 3D (opzione #152)

Applicazione

La funzione **Mesh 3D** consente di generare file STL di modelli 3D. È così possibile modificare file errati di attrezzature di serraggio e portautensili oppure riutilizzare file STL generati di altre lavorazioni opportunamente riposizionati.

Argomenti trattati

- Monitoraggio attrezzatura di serraggio (opzione #40)
- Esportazione del pezzo simulato come file STL
- Utilizzo del file STL come pezzo grezzo

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

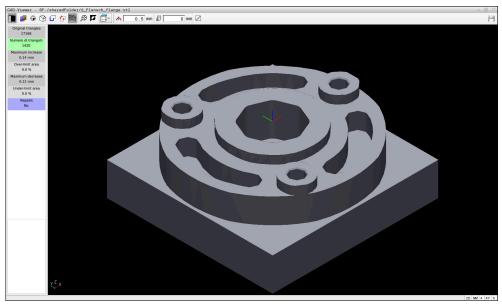
Opzione software #152 Ottimizzazione del modello CAD

Descrizione funzionale

Se si seleziona l'icona **Mesh 3D**, il controllo numerico passa in modalità **Mesh 3D**. Il controllo numerico crea una mesh di triangoli su un modello 3D aperto in **CAD Viewer**.

Il controllo numerico semplifica il modello iniziale ed elimina quindi errori, ad es. fori piccoli nel volume o autointersezioni della superficie.

È possibile salvare il risultato e impiegarlo in diverse funzioni di controllo, ad es. come pezzo grezzo con l'ausilio della funzione **BLK FORM FILE**.



Modello 3D in modalità Mesh 3D

Il modello semplificato o parti di esso possono essere più grandi o più piccoli del modello iniziale. Il risultato dipende dalla qualità del modello iniziale e dalle impostazioni selezionate nella modalità **Mesh 3D**.

La finestra con lista contiene le seguenti informazioni:

Campo	Significato	
Mesh originale	Numero di triangoli nel modello iniziale	
Numero di triangoli:	Numero di triangoli con impostazioni attive nel modello semplificato	
	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 307	
Aumento max	Ingrandimento massimo della mesh triangolare	
Superf.sopra Limit	Percentuale della superficie aumentata rispetto al modello iniziale	
Riduzione max	Ritiro massimo della mesh triangolare rispetto al modello iniziale	
Superf.sotto Limit	Percentuale della superficie ritirata rispetto al modello iniziale	

Campo	Significato
Riparazioni	Riparazione apportata al modello iniziale
	Se è stata eseguita una riparazione, il controllo numerico visualizza il tipo di riparazione, ad es. Sì: Hole Int Shells.
	L'indicazione di riparazione si compone dei seguenti contenuti:
	■ Foro
	CAD Viewer ha chiuso i fori nel modello 3D.
	Int
	CAD Viewer ha risolto le autointersezioni.
	■ Gusci
	CAD Viewer ha riunito diversi volumi separati.

Per utilizzare i file STL nelle funzioni del controllo numerico, i file STL salvati devono soddisfare i seguenti requisiti:

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

Più triangoli vengono impiegati in un file STL, maggiore potenza di calcolo è richiesta dal controllo numerico nella simulazione.

Funzioni per il modello semplificato

Per ridurre il numero di triangoli, è possibile definire altre impostazioni per il modello semplificato.

CAD Viewer offre le seguenti funzioni:

Icona	Funzione
*	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'origina- le.
	Rimuovi fori <= diametro
	Questa funzione consente di rimuovere fori e tasche fino al diametro immesso del modello iniziale.
	Visualizzata solo mesh ottimizzata
	Per valutare gli scostamenti, occorre sovrapporre con questa funzione la vista della mesh di triangoli ottimizzati con la mesh originale del file di output.
H	Salva
	Questa funzione consente di salvare il modello 3D semplificato con le relative impostazioni come file STL.

13.5.1 Posizionamento del modello 3D per lavorazione lato posteriore

Un file STL per una lavorazione lato posteriore si posiziona come descritto di seguito:

► Esportazione del pezzo simulato come file STL

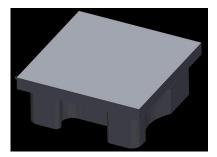
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



- Selezionare il modo operativo File
- Selezionare il file STL esportato
- > Il controllo numerico apre il file STL in **CAD Viewer**.



- Selezionare Origine
- Il controllo numerico visualizza nella finestra con lista le informazioni sulla posizione dell'origine.
- Inserire il valore della nuova origine nel campo Origine, ad es.
 Z-40
- ▶ Confermare l'immissione
- Orientare il sistema di coordinate nel campo PLANE SPATIAL SP*, ad es. A+180 e C+90
- ► Confermare l'immissione





- ► Selezionare Mesh 3D
- > Il controllo numerico apre il modo **Mesh 3D** e semplifica il modello 3D con le impostazioni standard.
- Se necessario, semplificare ulteriormente il modello 3D con le funzioni nel modo Mesh 3D

Ulteriori informazioni: "Funzioni per il modello semplificato", Pagina 307



- ► Selezionare Salva
- Il controllo numerico apre il menu Definisci nome file per mesh 3D.
- Inserire il nome desiderato
- ► Selezionare **Salva**
- > Il controllo numerico salva il file STL posizionato per la lavorazione lato posteriore.



Il risultato può essere integrato per una lavorazione lato posteriore nella funzione **BLK FORM FILE**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Ausili di comando

14.1 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 sequenti modalità:

- Immissione NC
- Immissione di testi
- Immissione di formule

Descrizione funzionale

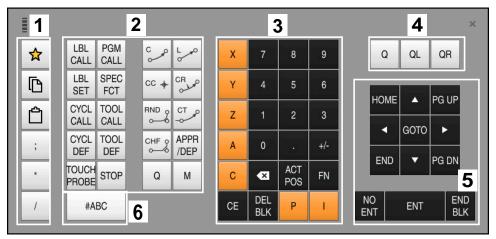
Dopo l'operazione di avvio il controllo numerico apre di default il modo Immissione NC.

Inoltre è possibile spostare la tastiera sullo schermo. La tastiera rimane attiva anche in caso di cambio di modalità finché non viene chiusa.

Il controllo numerico annota la posizione e la modalità della tastiera virtuale fino all'arresto.

L'area di lavoro **Tastiera** offre le stesse funzioni della tastiera virtuale.

Aree dell'Immissione NC



Tastiera virtuale nella modalità Immissione NC

L'Immissione NC contiene le seguenti aree:

- 1 Funzioni file
 - Definizione dei preferiti
 - Copia
 - Incolla
 - Inserimento commento
 - Inserimento del punto strutturale
 - Mascheramento blocco NC
- 2 Funzioni NC
- 3 Tasti asse e immissione numerica
- 4 Parametro Q
- 5 Tasti di navigazione e dialogo
- 6 Commutazione per immissione di testi



Se nell'area Funzioni NC si seleziona più volte il tasto **Q** il controllo numerico modifica la sintassi inserita nella seguente sequenza:

- **■** Q
- QL
- QR

Aree dell'immissione di testi

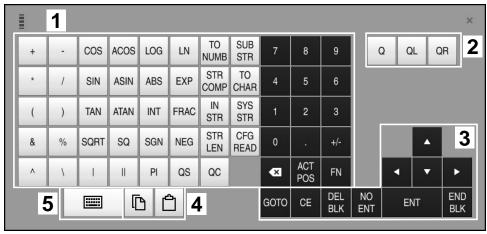


Tastiera virtuale nella modalità Immissione di testi

L'Immissione di testi presenta le seguenti aree:

- 1 Immissione
- 2 Tasti di navigazione e dialogo
- 3 Copia e inserimento
- 4 Commutazione per immissione di formule

Aree dell'immissione di formule



Tastiera virtuale nella modalità Immissione di formule

L'Immissione di formule presenta le seguenti aree:

- 1 Immissione
- 2 Parametro Q
- 3 Tasti di navigazione e dialogo
- 4 Copia e inserimento
- 5 Commutazione per Immissione NC

14.1.1 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.

14.2 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 dialo- go con possibilità in cui eseguire la selezione. Non è possibile cancellare questo errore, ma soltan- to selezionare una delle risposte possibili. Il control- lo numerico continua eventualmente il dialogo fino a chiarire in modo univoco la causa o l'eliminazione dell'errore.
	Errore reset	Il controllo numerico deve essere riavviato.
	Enorchedet	Il messaggio non può essere cancellato.
0	Errore	Il messaggio deve essere cancellato per poter prose- guire. Solo se la causa è eliminata è possibile cancellare
		l'errore.
A	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.
<u> </u>	Nota	È possibile proseguire senza dover cancellare il messaggio.
		Il controllo numerico visualizza l'avvertenza fino alla successiva pressione valida del tasto.
lack		Nessuna notifica in sospeso

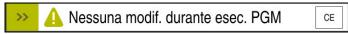
M

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

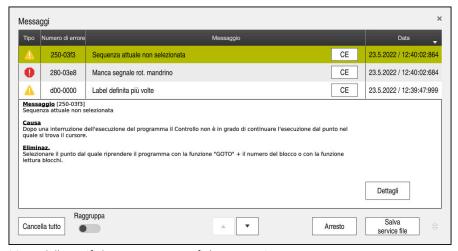
Se il controllo numerico visualizza una nuova notifica, la freccia sul lato sinistro del messaggio lampeggia. Questa freccia consente di confermare la presa in visione della notifica, il controllo numerico riduce poi il messaggio.

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)

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 è possibile creare un service file.

Il service file può essere utile al tecnico dell'assistenza per la 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.

14.2.1 Creazione del service file

Il service file si crea come descritto di seguito:



► Aprire il menu delle notifiche



- Selezionare Salva service file
- > Il controllo numerico apre la finestra Salva service file.
- ► Inserire il nome del file



- Selezionare OK
- > Il controllo numerico salva il service file nella cartella **TNC:**\service.

15

Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale

15.1 Principi fondamentali

Applicazione

Le funzioni di tastatura consentono di impostare origini sul pezzo, eseguire misurazioni sul pezzo come pure determinare e compensare posizioni inclinate del pezzo.

Argomenti trattati

Cicli di tastatura automatici

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

■ Tabella preset

Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416

■ Tabella origini

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Sistemi di riferimento

Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 184

Variabili predefinite

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

Sistema di tastatura pezzo calibrato

Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 332

Descrizione funzionale

Il controllo numerico offre nella modalità operativa **Manuale** nell'applicazione **Config** le seguenti funzioni per configurare la macchina:

- Definizione origine pezzo
- Determinazione e compensazione della posizione inclinata del pezzo
- Calibrazione del sistema di tastatura pezzo
- Calibrazione del sistema di tastatura utensile
- Misurazione utensile

Il controllo numerico offre all'interno delle funzioni i seguenti metodi di tastatura:

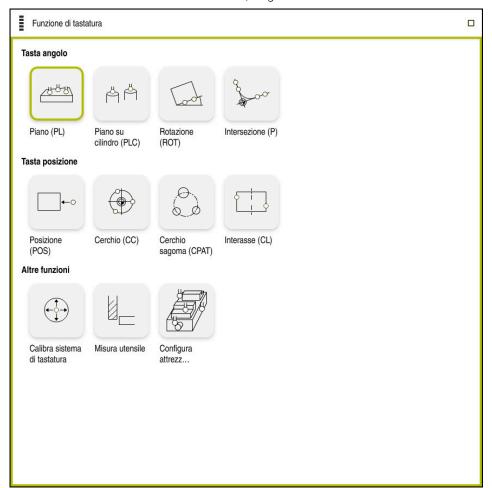
 Metodo di tastatura manuale
 Il posizionamento e l'avvio delle singole operazioni di tastatura vengono eseguiti manualmente all'interno della funzione di tastatura.

Ulteriori informazioni: "Definizione dell'origine in un asse lineare", Pagina 325

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 327



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:

Dulasuta	Functions
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 di un pezzo", Pagina 329
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 origini", Pagina 416

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 339

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 325
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.
Ψ	Ulteriori informazioni: "Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico ", Pagina 327
Cerchio sagoma (CPAT)	La funzione Cerchio sagoma (CPAT) consente di determinare le coordinate del centro di un cerchio sagoma.
Interasse (CL)	La funzione Interasse (CL) consente di determinare il centro di un gradino o di una scanalatura.

Gruppo Altre funzioni

Il gruppo **Altre funzioni** contiene le seguenti funzioni di tastatura:

Pulsante	Funzione
Calibra sistema di tastatura	La funzione Calibra sistema di tastatura consente di deter- minare la lunghezza e il raggio di un sistema di tastatura pezzo.
$\leftarrow \stackrel{\circ}{\downarrow} \rightarrow$	Ulteriori informazioni: "Calibrazione del sistema di tastatura pezzo", Pagina 332
Misura utensile	La funzione Misura utensile consente di misurare gli utensili mediante sfioramento.
	Per questa funzione il controllo numerico supporta frese, punte e utensili per tornire.
Set up fixtures	La funzione Set up fixtures consente di utilizzare un sistema di tastatura pezzo per determinare la posizione di un'attrezzatura di serraggio nell'area della macchina.
	Ulteriori informazioni: "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Pagina

Pulsanti

Pulsanti generali nelle funzioni di tastatura

A seconda della funzione di tastatura selezionata sono disponibili i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
←	Uscita dalla funzione di tastatura attiva
⊕	Aprire la finestra Modifica preset
	Nella finestra Modifica preset selezionare l'origine pezzo e modificare qualsiasi valore della tabella preset.
	Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416
1	Visualizzazione delle immagini ausiliarie per la funzione di tastatura selezionata
Y+	Selezione della direzione di tastatura
→‡-	Conferma posizione reale
0→[]	Avvicinamento manuale e tastatura punti su superficie lineare
M	Avvicinamento manuale e tastatura punti su un'isola o in un foro
A 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.

Pulsanti per la calibrazione

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per calibrare un sistema di tastatura 3D:

Pulsante	Funzione
T	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 332 È possibile eseguire la calibrazione di un sistema di tastatura 3D con l'ausilio di uno standard di calibrazione, ad es. un anello calibrato.

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità:

Pulsante	Funzione
3.5	Definizione raggio e offset con un anello calibrato
Д	Definizione raggio e offset con un perno calibrato o spina calibrata
Q	Definizione raggio e offset con una sfera calibrata
	Calibrazione 3D opzionale del sistema di tastatura pezzo (opzione #92)
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Ulteriori informazioni: "Calibrazione 3D (opzione #92)", Pagina 333

Pulsanti nella finestra Piano di lavoro incoerente!

Se la posizione degli assi rotativi non corrisponde alla condizione di orientamento nella finestra **Rotazione 3D**, il controllo numerico apre la finestra **Piano di lavoro incoerente!**.

Il controllo numerico offre nella finestra **Piano di lavoro incoerente!** le seguenti funzioni:

Pulsante	Funzione
Conferma stato	La funzione Conferma stato consente di confermare la posizione degli assi rotativi nella finestra Rotazione 3D .
	Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 205
Ignora stato 3D- ROT	La funzione Ignora stato 3D-ROT consente al controllo numerico di calcolare i risultati di tastatura presupponendo che gli assi rotativi siano in posizione zero.
Allinea assi rotativi	La funzione Allinea assi rotativi consente di allineare gli assi rotativi alla condizione di orientamento attiva nella finestra Rotazione 3D .

Pulsanti per valori di misura determinati

Dopo aver eseguito una funzione di tastatura, selezionare la reazione desiderata del controllo numerico.

Il controllo numerico offre le seguenti funzioni:

Pulsante	Funzione
Compensa origi- ne attiva	La funzione Compensa origine attiva consente di acquisire il risultato di misura nella riga attiva della tabella preset.
	Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416
Scrivi origine	La funzione Scrivi origine consente di acquisire il risultato di misura nella riga desiderata della tabella origini.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Allinea tavola rotante	La funzione Allinea tavola rotante consente di allineare meccanicamente gli assi rotativi sulla base del risultato di misura.

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

15.1.1 Definizione dell'origine in un asse lineare

L'origine viene tastata in un asse qualsiasi come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Richiamare un sistema di tastatura pezzo come utensile
- Selezionare l'applicazione Config



- Selezionare la funzione di tastatura Posizione (POS)
- Il controllo numerico apre la funzione di tastatura Posizione (POS).



- ► Selezionare Modifica preset
- > Il controllo numerico apre la finestra Modifica preset.
- Selezionare la riga desiderata della tabella preset
- > Il controllo numerico evidenzia in verde la riga selezionata.



- Selezionare Conferma
- Il controllo numerico attiva la riga selezionata come origine pezzo.
- Posizionare il sistema di tastatura pezzo con l'ausilio dei tasti degli assi, 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 nel campo Valore nominale



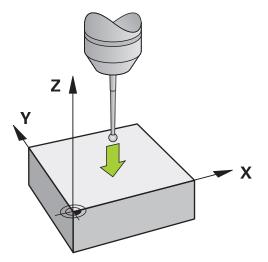
- Selezionare Compensa origine attiva
- Il controllo numerico inserisce il valore nominale definito nella tabella origini.



Una volta terminata l'operazione di tastatura nel primo asse, è possibile tastare fino ad altri due assi con la funzione di tastatura **Posizione (POS)**.



- Selezionare Fine tastatura
- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura Posizione (POS).



15.1.2 Determinazione del centro cerchio di un perno calibrato con metodo di tastatura automatico

Il centro cerchio si tasta come descritto di seguito:



- ► Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Richiamare un sistema di tastatura pezzo come utensile Ulteriori informazioni: "Applicazione Funzionam. manuale", Pagina 132
- Selezionare l'applicazione Config



- ► Selezionare Cerchio (CC)
- Il controllo numerico apre la funzione di tastatura Cerchio (CC).



 Selezionare eventualmente l'altra origine per l'operazione di tastatura



Selezionare il metodo di misura A



- ▶ Selezionare il **Tipo profilo**, ad es. perno calibrato
- ▶ Inserire il **Diametro**, ad es. 60 mm
- ► Inserire l'**Angolo di partenza**, ad es. −180°
- ► Inserire l'Angolo di apertura, ad es. 360°
- Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla posizione di tastatura desiderata accanto al pezzo e sotto la superficie del pezzo.



- Selezionare la direzione di tastatura, ad es. X+
- Azzeramento del potenziometro di avanzamento



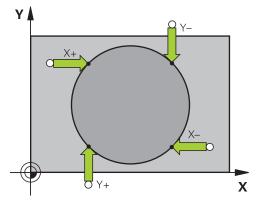
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Aumentare lentamente il potenziometro di avanzamento
- Il controllo numerico esegue la funzione di tastatura sulla base dei dati immessi.
- > Il controllo numerico visualizza i risultati di misura.
- Inserire la nuova origine degli assi tastati nel campo Valore nominale, ad es. 0



- ► 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).



15.1.3 Determinazione e compensazione della rotazione di un pezzo

La rotazione di un pezzo si tasta come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- Richiamare il sistema di tastatura 3D come utensile
- Selezionare l'applicazione Config



- ► Selezionare Rotazione (ROT)
- Il controllo numerico apre la funzione di tastatura Rotazione (ROT).



- Selezionare eventualmente l'altra origine per l'operazione di tastatura
- Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla posizione di tastatura desiderata nell'area di lavoro.
- ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. Y+



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico esegue la prima tastatura e limita le direzioni di tastatura selezionabili in seguito
- Posizionare il sistema di tastatura 3D sulla seconda posizione di tastatura nell'area di lavoro.



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e visualizza quindi i risultati di misura.



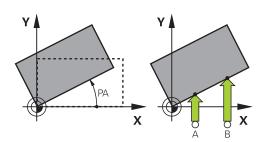
- Selezionare Compensa origine attiva
- > Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata nella colonna **SPC** della riga attiva della tabella origini.



In funzione dell'asse utensile il risultato di misura può essere scritto anche in una colonna diversa della tabella origini, ad es. **SPA**.



- Selezionare Fine tastatura
- > Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura **Rotazione** (ROT).



15.1.4 Impiego delle funzioni di tastatura con tastatori meccanici o comparatori

Se sulla macchina non è disponibile un sistema di tastatura 3D elettronico, è possibile utilizzare tutte le funzioni di tastatura manuali con metodi di tastatura manuali anche con tastatori meccanici o persino con ausilio dello sfioramento. Il controllo numerico offre a tale scopo il pulsante **Conferma posizione**.

Una rotazione base si determina con un tastatore meccanico come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- Inserire l'utensile, ad es. tastatore 3D analogico o comparatore a levetta
- Selezionare l'applicazione Config
- ► Selezionare la funzione di tastatura Rotazione (ROT)



- ▶ Selezionare la direzione di tastatura, ad es. Y+
- Posizionare il tastatore meccanico sulla prima posizione che deve essere rilevata dal controllo numerico



- Selezionare Conferma posizione
- > Il controllo numerico salva la posizione attuale.
- Posizionare il tastatore meccanico sulla posizione successiva che deve essere rilevata dal controllo numerico



origine attiva

- Selezionare Conferma posizione
- > Il controllo numerico salva la posizione attuale.
- Selezionare Compensa origine attiva
- > Il controllo numerico trasmette la rotazione base determinata nella riga attiva della tabella origini.



Gli angoli determinati hanno effetti diversi a seconda che vengano trasferiti come offset o come rotazione base nella relativa tabella.

Ulteriori informazioni: "Confronto tra offset e rotazione base 3D", Pagina 339



- Selezionare Fine tastatura
- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura Rotazione (ROT).

Note

- Se si impiega un sistema di tastatura utensile in assenza di contatto, si utilizzano funzioni di tastatura del produttore terzo, ad es. per un sistema di tastatura laser. Consultare il manuale della macchina.
- L'accessibilità alla tabella origini pallet nelle funzioni di tastatura dipende dalla configurazione del costruttore della macchina. Consultare il manuale della macchina.
- L'impiego di funzioni di tastatura disattiva temporaneamente le Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44).
 - **Ulteriori informazioni:** "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245
- È possibile utilizzare soltanto in misura limitata le funzioni manuali di tastatura in modalità di tornitura (opzione #50).
- Il sistema di tastatura deve essere calibrato separatamente in modalità di tornitura. La posizione base della tavola della macchina in modalità di fresatura e tornitura può divergere ed è quindi necessario calibrare il sistema di tastatura in modalità di tornitura senza offset. Per salvare i dati utensili calibrati ausiliari nello stesso utensile è possibile creare un indice utensile.

Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148

- Se si esegue la tastatura con orientamento mandrino attivo e riparo mobile aperto, il numero dei giri del mandrino è limitato. Se il numero massimo dei giri mandrino ammesso è raggiunto, il senso di rotazione del mandrino cambia e il controllo numerico non orienta eventualmente più il mandrino sul percorso più breve.
- Se si cerca di impostare un'origine in un asse bloccato, il controllo numerico emette un avvertimento o un messaggio di errore in funzione dell'impostazione del costruttore della macchina.
- Se si scrive in una riga vuota della tabella origini, il controllo numerico inserisce automaticamente valori nelle altre colonne. Per definire completamente un'origine, è necessario determinare i valori in tutti gli assi e scriverli nella tabella origini.
- Se non è inserito alcun sistema di tastatura pezzo, è possibile eseguire una conferma della posizione con Start NC. Il controllo numerico visualizza un warning affinché non venga in tal caso eseguito alcun movimento di tastatura.
- Ricalibrare il sistema di tastatura pezzo nei seguenti casi:
 - messa in servizio
 - rottura dello stilo
 - sostituzione dello stilo
 - modifica dell'avanzamento di tastatura
 - irregolarità, ad es., a seguito di un riscaldamento della macchina
 - modifica dell'asse utensile attivo

Definizione

Orientamento del mandrino

Se è attivato il parametro **Track**, il controllo numerico orienta il sistema di tastatura pezzo in modo che la tastatura venga sempre eseguita con lo stesso punto. Grazie alla deflessione nella stessa direzione è possibile ridurre l'errore di misura alla ripetibilità del sistema di tastatura pezzo. Questo comportamento è definito orientamento del mandrino.

15.2 Calibrazione del sistema di tastatura pezzo

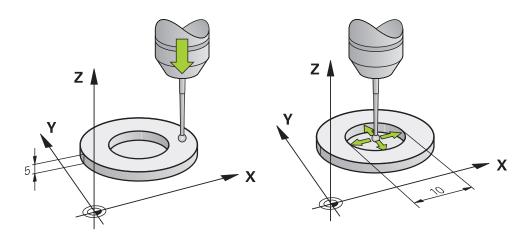
Applicazione

Per poter determinare con precisione il punto di commutazione effettivo di un sistema di tastatura 3D, è necessario calibrare il sistema di tastatura. Il controllo numerico non è altrimenti in grado di determinare alcun risultato di misura preciso. Nella calibrazione 3D il comportamento di deflessione in funzione dell'angolo di un sistema di tastatura pezzo viene definito in qualsiasi direzione di tastatura (opzione #92).

Argomenti trattati

- Calibrazione automatica del sistema di tastatura pezzo
 Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
- Tabella di tastatura
 - Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 405
- Compensazione del raggio 3D in funzione dell'angolo di contatto (opzione #92)
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale



Nella calibrazione il controllo numerico rileva la lunghezza efficace dello stilo e il raggio efficace della sfera di tastatura. Per la calibrazione del sistema di tastatura 3D fissare sulla tavola della macchina un anello di regolazione o un perno con spessore e raggio noti.

La lunghezza efficace del sistema di tastatura pezzo si riferisce all'origine del portautensili.

Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143

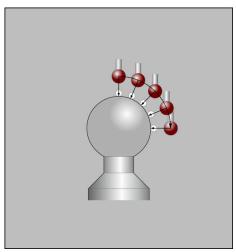
Il sistema di tastatura pezzo può essere calibrato con diversi strumenti ausiliari. Il sistema di tastatura pezzo può essere ad es. calibrato con una superficie piana sovrafresata nella lunghezza e un anello calibrato nel raggio. Si ottiene in questo modo un riferimento tra il sistema di tastatura pezzo 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 3D (opzione #92)

Dopo la calibrazione con sfera, il controllo numerico offre la possibilità di calibrare il sistema di tastatura in funzione dell'angolo. A tale scopo il controllo numerico tasta la sfera verticalmente in un quarto di cerchio. I dati di calibrazione 3D descrivono il comportamento di deflessione del sistema di tastatura in qualsiasi direzione di tastatura.

Il controllo numerico salva gli scostamenti in una tabella dei valori di compensazione *.3DTC nella cartella TNC:\system\3D-ToolComp.

Il controllo numerico crea una tabella specifica per ogni sistema di tastatura calibrato. Nella tabella utensili viene eseguito un riferimento automatico nella colonna **DR2TABLE**.



Calibrazione 3D

Misurazione con orientamento

Per la calibrazione del raggio della sfera il controllo numerico esegue una routine di tastatura automatica. Nella prima passata il controllo numerico determina il centro dell'anello di calibrazione o del perno (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.

15.2.1 Calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura pezzo

Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una superficie piana sovrafresata 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

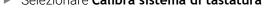


- Selezionare la modalità operativa Manuale
- Inserire la fresa a candela sulla macchina
- Attivare il mandrino, ad es. con M3
- Sfiorare il pezzo grezzo con il volantino

Ulteriori informazioni: "Definizione origine con frese", Pagina 200

- Impostare l'origine nell'asse utensile, ad es. Z
- Posizionare la fresa a candela accanto al pezzo grezzo
- ► Attribuire un piccolo valore all'asse utensile, ad es. -0,5 mm
- Sovrafresare il pezzo grezzo con l'ausilio del volantino
- ► Impostare di nuovo l'origine nell'asse utensile, ad es. Z=0
- Disattivare il mandrino, ad es. con M5
- Inserire il sistema di tastatura utensile
- Selezionare l'applicazione Config
- Selezionare Calibra sistema di tastatura





- Selezionare il metodo di misura Calibrazione della lunghezza
- Il controllo numerico visualizzerà i dati di calibrazione attuali.
- Inserire la posizione della superficie di riferimento, ad es. 0
- Posizionare saldamente il sistema di tastatura pezzo sulla superficie sovrafresata

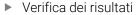


Verificare se l'area da tastare è piana e libera da trucioli prima di avviare la funzione del sistema di tastatura.



Premere il tasto Start NC

> Il controllo numerico esegue l'operazione di tastatura e ritira quindi in automatico il sistema di tastatura pezzo al punto di partenza.





- Selezionare Applica dati di calibrazione
- Il controllo numerico acquisisce la lunghezza calibrata del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.



Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura Calibra sistema di tastatura.





15.2.2 Calibrazione del raggio del sistema di tastatura pezzo

Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una un anello calibrato nel raggio come descritto di seguito:

Serrare l'anello calibrato sulla tavola della macchina, ad es. staffe di serraggio



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- Posizionare il sistema di tastatura 3D nel foro dell'anello calibrato



Assicurarsi che lo stilo a sfera sia completamente inserito nell'anello calibrato. In questo modo il controllo numerico esegue la tastatura con il punto più grande dello stilo a sfera.

Selezionare l'applicazione Config



Selezionare Calibra sistema di tastatura



Selezionare il metodo di misura Raggio



- Selezionare lo standard di calibrazione Anello calibrato
- ► Inserire il diametro dell'anello calibrato
- Inserire l'angolo di partenza
- Inserire il numero di punti di tastatura



- Premere il tasto Start NC
- Il sistema di tastatura 3D 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.



15.2.3 Calibrazione 3D del sistema di tastatura pezzo (opzione #92)

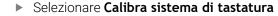
Un sistema di tastatura pezzo si calibra con una sfera calibrata nel raggio come descritto di seguito:

Serrare l'anello calibrato sulla tavola della macchina, ad es. staffe di serraggio



- ► Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Posizionare il sistema di tastatura pezzo al centro sulla sfera
- Selezionare l'applicazione Config







Selezionare 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



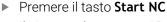
- Selezionare Applica dati di calibrazione
- Il controllo numerico salva il raggio calibrato del sistema di tastatura 3D nella tabella utensili.
- Il controllo numerico visualizza il metodo di misura Calibrazione 3D.

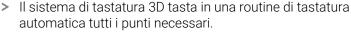


▶ Selezionare il metodo di misura Calibrazione 3D



Inserire il numero di punti di tastatura







- Selezionare Applica dati di calibrazione
- > Il controllo numerico salva gli scostamenti in una tabella dei valori di compensazione in **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- Selezionare Fine tastatura
- Il controllo numerico chiude la funzione di tastatura Calibra sistema di tastatura.

Note sulla calibrazione

- Per la determinazione dell'offset della sfera il controllo numerico deve essere opportunamente predisposto dal costruttore della macchina.
- Se dopo l'operazione di calibrazione si preme il pulsante **OK**, il controllo numerico acquisisce i valori di calibrazione per il sistema di tastatura attivo. I dati utensile aggiornati sono immediatamente attivi, non è necessario chiamare nuovamente l'utensile.
- HEIDENHAIN si assume la responsabilità delle funzioni dei cicli di tastatura soltanto in combinazione a sistemi di tastatura HEIDENHAIN.
- Se si esegue una calibrazione esterna, è necessario preposizionare il sistema di tastatura al centro tramite la sfera calibrata o il perno calibrato. Assicurarsi che i punti di tastatura possano essere raggiunti senza pericolo di collisione.
- Il controllo numerico salva nella tabella utensili la lunghezza efficace e il raggio efficace del sistema di tastatura. Il controllo numerico salva l'offset del sistema di tastatura nella tabella di tastatura. Il controllo numerico concatena i dati della tabella di tastatura con i dati della tabella utensili utilizzando il parametro TP_NO.

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 405

15.3 Soppressione del monitoraggio del sistema di tastatura

Applicazione

Se durante la traslazione di un sistema di tastatura pezzo ci si avvicina troppo al pezzo, è possibile deflettere per errore il sistema di tastatura pezzo. Un sistema di tastatura pezzo deflesso non può essere disimpegnato con monitoraggio attivo. Un sistema di tastatura pezzo deflesso può essere disimpegnato eliminando il monitoraggio.

Descrizione funzionale

Se il controllo numerico non riceve alcun segnale stabile dal tastatore, visualizza il pulsante **Disattivaz. monitoraggio sist. tastatura**.

Finché il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato, il controllo numerico visualizza il messaggio di errore

Il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato per 30 secondi. Questo messaggio di errore rimane attivo soltanto 30 secondi.

15.3.1 Disattivazione del monitoraggio del sistema di tastatura

Il monitoraggio del sistema di tastatura si disattiva come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Selezionare **Disattivaz.** monitoraggio sist. tastatura
- > Il controllo numerico disattiva il monitoraggio del sistema di tastatura per 30 secondi.
- Traslare eventualmente il sistema di tastatura affinché il controllo numerico riceva un segnale stabile dal tastatore.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Se il monitoraggio del sistema di tastatura è disattivato, il controllo numerico non esegue alcun controllo anticollisione. Si garantisce così che il sistema di tastatura possa muoversi con sicurezza. Con direzione di traslazione errata sussiste il pericolo di collisione!

▶ Traslare con cautela gli assi nella modalità Manuale

Se il sistema di tastatura riceve un segnale stabile entro 30 secondi, il monitoraggio si attiva automaticamente prima dei 30 secondi e il messaggio di errore viene cancellato.

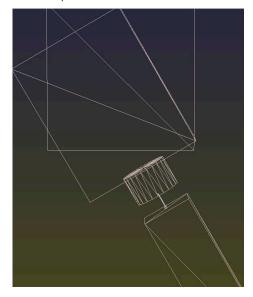
15.4 Confronto tra offset e rotazione base 3D

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_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

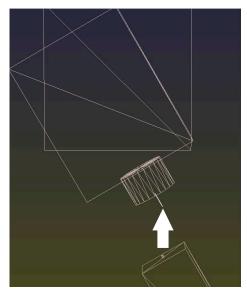
Visualizzazione posizione:

- Posizione reale
- **■ B** = 0
- **C** = 0

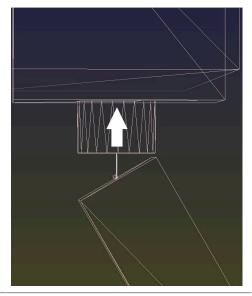
Tabella origini:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Movimento in +Z nello stato non ruotato



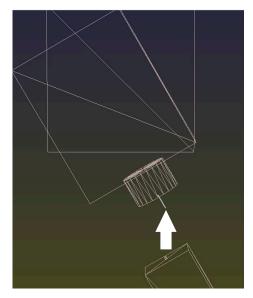
Movimento in +Z nello stato non ruotato



Offset

Movimento in +Z nello stato ruotato

PLANE SPATIAL con SPA+0 SPB+0 SPC +0

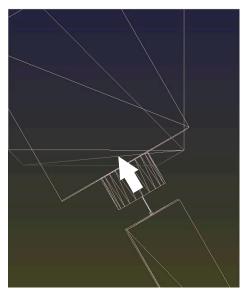


> L'orientamento **non corrisponde**!

Rotazione base 3D

Movimento in +Z nello stato ruotato

PLANE SPATIAL con SPA+0 SPB+0 SPC +0



- > L'orientamento corrisponde!
- La lavorazione successiva è corretta.



HEIDENHAIN consiglia l'impiego della rotazione base 3D, in quanto questa possibilità può essere impiegata in modo flessibile.

16

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

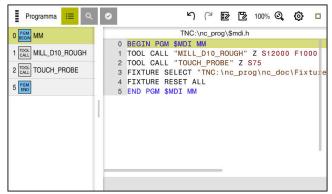
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Esecuzione dei programmi NC

Ulteriori informazioni: "Esecuzione programma", Pagina 345

Descrizione funzionale

Se si programma nell'unità di misura mm, il controllo numerico utilizza di default il programma NC **\$mdi.h**. Se si programma nell'unità di misura INCH, il controllo numerico utilizza il programma NC **\$mdi_inch.h**.



Area di lavoro Programma nell'applicazione MDI

L'applicazione MDI offre le seguenti aree di lavoro:

■ GPS (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245

- Guida
- Posizioni

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Programma

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Simulazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Stato

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 101

Tastiera

Ulteriori informazioni: "Tastiera virtuale della barra del controllo numerico", Pagina 310

Pulsanti

L'applicazione **MDI** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Significato
Se il pulsante è attivo, l'editing è possibile con guida a dialogo. Se il pulsante è inattivo, l'editing è possibile nell'editor di testo.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Il controllo numerico apre la finestra Inserisci funzione NC .
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
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
Evidenziare un blocco NC da eseguire, senza considerare i precedenti blocchi NC
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Evidenziazione dei blocchi NC con /.
I blocchi NC evidenziati con / non vengono eseguiti nell'esecuzione del programma non appena è attivo il pulsante Salta /.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC evidenziati con /.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Aggiunta o eliminazione prima del blocco NC ; corrente. Se un blocco NC inizia con ;, è un commento.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore.
Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F MAX", Pagina 349
Il controllo numerico apre il menu contestuale.
Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico attiva questo pulsante.
Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma.
Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 350
Se si seleziona Stop interno , il controllo numerico attiva questo pulsante.
Il controllo numerico porta il cursore a inizio programma e resetta le informazioni modali e il tempo di esecuzione del programma.

Informazioni modali del programma

Nell'applicazione **MDI** i blocchi NC si eseguono sempre in modalità **Esecuzione singola**. Se il controllo numerico ha eseguito un blocco NC, l'esecuzione del programma si intende interrotta.

Ulteriori informazioni: "Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma", Pagina 350

Il controllo numerico evidenzia in verde i numeri di tutti i blocchi NC, che sono stati esequiti in successione.

In queste condizioni il controllo numerico salva i seguenti dati:

- l'utensile chiamato per ultimo
- le conversioni di coordinate attive (ad es. spostamento origine, rotazione, specularità)
- le coordinate dell'ultimo centro del cerchio definito

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Con determinate interazioni manuali il controllo numerico può tuttavia perdere le informazioni del programma con effetto modale e quindi il cosiddetto riferimento contestuale. In seguito alla perdita del riferimento contestuale, possono verificarsi movimenti inattesi e indesiderati. Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- Evitare le seguenti interazioni:
 - Spostamento del cursore su un altro blocco NC
 - Istruzione di salto **GOTO** su un altro blocco NC
 - Editing di un blocco NC
 - Modifica di valori di variabili con l'ausilio della finestra Elenco dei parametri Q
 - Cambio modalità
- ▶ Ripristinare il riferimento contestuale ripetendo i necessari blocchi NC
- Nell'applicazione MDI è possibile creare passo dopo passo ed eseguire programmi NC. È quindi possibile salvare con la funzione Salva con nome il contenuto corrente in un file con un altro nome.
- Nell'applicazione MDI non sono disponibili le seguenti funzioni:
 - Chiamata di un programma NC con PGM CALL, SEL PGM e CALL SELECTED PGM
 - Prova programma nell'area di lavoro **Simulazione**
 - Funzioni **Spostamento manuale** e **Raggiungimento posizione** nell'esecuzione programma interrotta
 - Funzione **Lett. bloc**

Esecuzione programma

17.1 Modalità operativa Esecuzione pgm

17.1.1 Principi fondamentali

Applicazione

Con la modalità operativa **Esecuzione pgm** è possibile realizzare pezzi a scelta eseguendo con il controllo continuo la lavorazione continua o blocco per blocco ad es. di programmi NC.

Anche le tabelle pallet si eseguono in questa modalità operativa.

Argomenti trattati

Esecuzione dei singoli blocchi NC nell'applicazione MDI
 Ulteriori informazioni: "Applicazione MDI", Pagina 341

Creazione dei programmi NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Tabelle pallet

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

NOTA

Attenzione, pericolo da dati manipolati!

Se i programmi NC vengono eseguiti direttamente da un drive di rete o da un dispositivo USB, non è possibile verificare se il programma NC è stato modificato o manipolato. La velocità di rete può inoltre rallentare l'esecuzione del programma NC. Possono verificarsi movimenti macchina e collisioni indesiderati.

► Copiare il programma NC e tutti i file chiamati sul drive TNC:

Descrizione funzionale



I seguenti contenuti si applicano anche per tabelle pallet e liste job.

Se un programma NC viene riselezionato 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 354 Il controllo numerico lavora programmi NC di default nella modalità Esecuzione continua con il tasto **Start NC**. In questa modalità il controllo numerico esegue il programma NC fino alla fine del programma o fino ad una interruzione manuale o programmata.

Nella modalità **Esecuzione singola** si deve avviare ogni blocco NC separatamente con il tasto **Start NC**.

Il controllo numerico visualizza lo stato della lavorazione con l'icona **CN in funzione** nella panoramica di stato.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99

La modalità operativa **Esecuzione pgm** offre le seguenti aree di lavoro:

■ GPS (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245

Posizioni

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Programma

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Simulazione

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Stato

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 101

Process Monitoring

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Se si apre una tabella pallet, il controllo numerico visualizza l'area di lavoro **Lista job**. Quest'area di lavoro non può essere modificata.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Icone e pulsanti

La modalità operativa **Esecuzione pgm** contiene i pulsanti e le icone seguenti:

lcona o pulsante	Significato
P	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.
Esecuzione 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 compensazio	ontrollo numerico apre un menu di selezione con le seguenti tabelle:
	■ D
	■ T-CS
	■ WPL-CS
	Ulteriori informazioni: "Compensazioni durante l'esecuzione del programma", Pagina 363
FMAX	Si attiva una limitazione di avanzamento e si definisce il valore.
	Ulteriori informazioni: "Limitazione di avanzamento F MAX", Pagina 349
Cursore GOTO	Il controllo numerico evidenzia la riga attualmente selezionata della tabella per l'esecuzione.
	Attivo solo con tabella pallet aperta (opzione #22)
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Salta /	Con pulsante attivo, il controllo numerico non esegue i blocchi NC evidenziati con $\emph{\textbf{I}}$.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Arresto per M1	Con pulsante attivo, il controllo numerico arresta l'esecuzione al successivo blocco NC con M1 .
	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 modifi
	ca nella barra del controllo numerico.
	ca nella barra del controllo numerico. Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 353
Modifica	Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione",
Modifica	Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 353

Icona o pulsante	Significato
3D ROT	Durante un'interruzione del programma gli assi possono essere traslati in manuale con piano di lavoro ruotato (opzione #8).
	Ulteriori informazioni: "Traslazione manuale durante un'interruzione", Pagina 353
Raggiungimento pos	sizioRéposizionamento sul profilo dopo lo spostamento manuale degli assi della macchina durante un'interruzione
	Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 361
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 354
Apri in editor	Il controllo numerico apre il programma NC nella modalità operativa Programmazione .
	Attivo solo con programma NC aperto
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Stop interno	Se un programma NC è stato interrotto a causa di un errore o di un arresto, il controllo numerico attiva questo pulsante.
	Con questo pulsante si interrompe l'esecuzione del programma.
Reset programma	Se si seleziona Stop interno , il controllo numerico attiva questo pulsante.
	Il controllo numerico porta il cursore a inizio programma e resetta le informazioni modali e il tempo di esecuzione del programma.

Limitazione di avanzamento F MAX

Con l'ausilio del pulsante **F MAX** è possibile ridurre la velocità di avanzamento per tutte le modalità. La riduzione si applica a tutti i movimenti in rapido e in avanzamento. Il valore immesso rimane attivo dopo un riavvio.

Il pulsante **FMAX** è disponibile nell'applicazione **MDI** e nella modalità operativa **Programmazione**

Se si seleziona il pulsante **FMAX** nella barra funzioni, il controllo numerico apre la finestra **Avanzam.**.**Avanzam.** + **FMAX**.

Con limitazione di avanzamento attiva, il controllo numerico rappresenta colorato il pulsante **FMAX** e visualizza il valore definito.

La limitazione di avanzamento si disattiva immettendo il valore 0 nella finestra **Avanzam. + FMAX**.

Interruzione, arresto e annullamento dell'esecuzione del programma

Sono disponibili diverse possibilità per arrestare l'esecuzione di un programma:

- interruzione dell'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio della funzione ausiliaria M0
- arresto dell'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio di STOP NC
- Annullare l'esecuzione del programma, ad es. con l'ausilio del tasto Stop NC e del pulsante Stop interno
- fine dell'esecuzione del programma, ad es. con le funzioni M2 o M30

In caso di errori importanti, il controllo numerico interrompe automaticamente l'esecuzione del programma, ad es. in caso di chiamata ciclo con mandrino fisso.

Ulteriori informazioni: "Menu delle notifiche della barra delle informazioni", Pagina 313

Se si lavora in modalità **Esecuzione singola** o nell'applicazione **MDI**, il controllo numerico passa nello stato interrotto dopo ogni blocco NC eseguito.

Il controllo numerico visualizza lo stato corrente dell'esecuzione programma con l'icona **CN in funzione**.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99

Nello stato interrotto o annullato è possibile eseguire ad es. le seguenti funzioni:

- selezione del modo operativo
- Traslazione manuale degli assi
- controllo o eventuale modifica dei parametri Q con l'ausilio della funzione Q INFO
- modifica dell'impostazione dell'interruzione a scelta programmata con M1
- modifica dell'impostazione del salto programmato con programmata con / di blocchi NC

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Con determinate interazioni manuali il controllo numerico può tuttavia perdere le informazioni del programma con effetto modale e quindi il cosiddetto riferimento contestuale. In seguito alla perdita del riferimento contestuale, possono verificarsi movimenti inattesi e indesiderati. Durante la lavorazione successiva sussiste il pericolo di collisione!

- Evitare le seguenti interazioni:
 - Spostamento del cursore su un altro blocco NC
 - Istruzione di salto **GOTO** su un altro blocco NC
 - Editing di un blocco NC
 - Modifica di valori di variabili con l'ausilio della finestra Elenco dei parametri Q
 - Cambio modalità
- ▶ Ripristinare il riferimento contestuale ripetendo i necessari blocchi NC

Interruzioni programmate

Le interruzioni possono essere definite direttamente nel programma NC. Il controllo numerico interrompe l'esecuzione del programma nel blocco NC che contiene una delle seguenti immissioni:

- arresto programmato STOP (con e senza funzione ausiliaria)
- arresto programmato M0
- arresto condizionato M1



Consultare il manuale della macchina.

La funzione ausiliaria **M6** può comportare anche un'interruzione dell'esecuzione del programma. La funzionalità della funzione ausiliaria è definita dal costruttore della macchina.

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 354

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 361



I dati salvati rimangono attivi fino al reset, ad esempio con la selezione programma.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

In seguito a interruzione di programma, interventi manuali o reset mancante di funzioni NC e conversioni, il controllo numerico può eseguire movimenti inaspettati e indesiderati. Questo può causare danni al pezzo o una collisione.

- ► Eliminare di nuovo tutte le funzioni NC e conversioni programmate all'interno del programma NC
- Procedere alla simulazione prima di eseguire un programma NC
- Occorre verificare funzioni NC e conversioni attive nella visualizzazione di stato generale e quella supplementare, ad es. rotazione base attiva, prima di eseguire un programma NC
- ▶ Rodare con cautela programmi NC e in modalità Esecuzione singola

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

TNC7 non supporta la programmazione ISO con software NC 81762x-16. Durante l'esecuzione sussiste il pericolo di collisione a causa del mancato supporto.

- Utilizzare esclusivamente programmi NC in Klartext.
- 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 riselezionare il blocco NC per riaccedervi.
 - **Ulteriori informazioni:** "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 354
- HEIDENHAIN raccomanda di attivare il mandrino con M3 o M4 dopo ogni chiamata utensile. In questo modo è possibile evitare problemi in fase di esecuzione del programma, ad es. all'avvio dopo un'interruzione.
- Le impostazioni nell'area di lavoro GPS intervengono sull'esecuzione del programma, ad es. correzione del posizionamento con volantino (opzione #44).
 Ulteriori informazioni: "Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)", Pagina 245

Definizioni

Sigla	Definizione
GPS (global program settings)	Impostazioni globali di programma
ACC (active chatter control)	Soppressione attiva delle vibrazioni

17.1.2 Traslazione manuale durante un'interruzione

Applicazione

Durante un'interruzione dell'esecuzione del programma è possibile traslare manualmente gli assi della macchina.

Con la finestra **Rotazione piano di lavoro (3D ROT)** è possibile selezionare in quale sistema di riferimento vengono traslati gli assi (opzione #8).

Argomenti trattati

- Traslazione manuale degli assi macchina
 - Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi macchina", Pagina 134
- Orientamento manuale del piano di lavoro (opzione #8)
 - Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Se si seleziona la funzione **Spostamento manuale**, è possibile traslare con i tasti degli assi del controllo numerico.

Ulteriori informazioni: "Spostamento degli assi con i tasti asse", Pagina 134 Nella finestra **Rotazione piano di lavoro (3D ROT)** è possibile selezionare le sequenti opzioni:

Icona	Funzione	Significato
	M-CS macchina	Traslazione nel sistema di coordinate macchina M-CS
		Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 186
*	W-CS pezzo	Traslazione nel sistema di coordinate pezzo W-CS
		Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate pezzo W-CS", Pagina 190
◆	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 192
* <u>*</u>	T-CS utensile	Traslazione nel sistema di coordinate utensile T-CS
V		Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate piano di lavoro WPL-CS", Pagina 192

Se si seleziona una delle funzioni, il controllo numerico visualizza la relativa icona nell'area di lavoro **Posizioni**. Sul pulsante **3D ROT** il controllo numerico visualizza anche il sistema di coordinate attivo.

Se è attivo lo **Spostamento manuale**, l'icona della modalità operativa si modifica nella barra del controllo numerico.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Durante l'interruzione dell'esecuzione programma, gli assi possono essere traslati manualmente, ad es. per il disimpegno da un foro con piano di lavoro ruotato. Con impostazione **3D ROT** errata sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare di preferenza la funzione **T-CS**
- ► Impiegare l'avanzamento ridotto
- Su alcune macchine è necessario abilitare i tasti degli assi con il tasto Start NC nella funzione Spostamento manuale.
 - Consultare il manuale della macchina.

17.1.3 Accesso al programma con Lettura blocchi

Applicazione

Con la funzione **LETTURA BLOCCHI** è possibile eseguire un programma NC a partire da un blocco NC liberamente selezionabile. La lavorazione del pezzo fino a questo blocco NC viene calcolata matematicamente dal controllo numerico. Il controllo numerico inserisce ad es. il mandrino prima dell'avvio.

Argomenti trattati

Creazione del programma NC

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Tabelle pallet e liste job

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

Funzione abilitata dal costruttore della macchina
 Il costruttore della macchina deve abilitare e configurare la funzione Lett. bloc.

Descrizione funzionale

Se il programma NC è stato interrotto nelle seguenti condizioni, il controllo numerico salva il punto di interruzione:

- Pulsante Stop interno
- Arresto d'emergenza
- Caduta di tensione

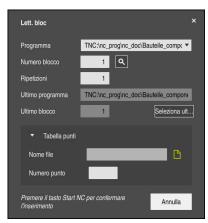
Se al riavvio il controllo numerico trova un punto di interruzione salvato, viene emesso un messaggio. La lettura blocchi può essere eseguita direttamente sul punto di interruzione. Il controllo visualizza il messaggio per il primo passaggio nella modalità operativa funzione **Esecuzione pgm**.

Per eseguire la lettura blocchi, sono disponibili le possibilità descritte di seguito:

- Lettura blocchi, eventualmente con ripetizioni
 - Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi singola", Pagina 357
- Lettura blocchi a più fasi in sottoprogrammi e cicli di tastatura
 Ulteriori informazioni: "Esecuzione della lettura blocchi in più fasi", Pagina 358
- Lettura blocchi in tabelle punti
 - Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle punti", Pagina 359
- Lettura blocchi in programmi pallet
 - Ulteriori informazioni: "Lettura blocchi in tabelle pallet", Pagina 360

All'inizio della lettura blocchi, il controllo numerico resetta i dati come alla nuova selezione del programma NC. Durante la lettura blocchi è possibile attivare e disattivare la modalità **Esecuzione singola**.

Finestra Lett. bloc



Finestra Lett. bloc con punto di interruzione salvato e area aperta Tabella punti

La finestra **Lett. bloc** presenta i seguenti contenuti:

Riga	Significato	
Numero pallet	Numero riga della tabella pallet	
Programma	Percorso del programma NC attivo	
Numero blocco	Numero del blocco NC, dal quale ha avvio l'esecuzione del programma	
	L'icona Selezione consente di selezionare il blocco NC nel programma NC.	
Ripetizioni	Numero della ripetizione in accesso se il blocco NC si trova all'interno della ripetizione di blocchi di programma	
Ultimo numero	Numero pallet attivo al momento dell'interruzione	
pallet	Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .	
Ultimo program- ma	Percorso del programma NC attivo al momento dell'interruzione	
	Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .	
Ultimo blocco	Numero del blocco NC attivo al momento dell'interruzione	
	Il punto di interruzione si seleziona con il pulsante Seleziona ultimo .	
Point file	Percorso della tabella punti	
	Nell'area Tabella punti	
Numero punto	Riga della tabella punti	
	Nell'area Tabella punti	

Esecuzione della lettura blocchi singola

Nel programma NC si accede con una lettura blocchi semplice come descritto di seguito:



Selezionare la modalità operativa Esecuzione pgm



- ► Selezionare **Lett. bloc**
- Il controllo numerico apre la finestra Lett. bloc. I campi Programma, Numero blocco e Ripetizioni sono compilati con i valori correnti.
- Inserire eventualmente il Programma
- Inserire il Numero blocco
- Inserire eventualmente le Ripetizioni

Seleziona ult...

- ► 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 seguenza selezionata", Pagina 362



- ▶ Premere il tasto START NC
- > Il controllo numerico continua ad eseguire il programma NC.

Esecuzione della lettura blocchi in più fasi

Se ad esempio si accede a un sottoprogramma, richiamato più volte, occorre utilizzare la lettura blocchi in più fasi. Si passa in primo luogo alla chiamata sottoprogramma desiderata e si prosegue quindi la lettura blocchi. La stessa procedura si impiega per programmi NC chiamati.

Nel programma NC si accede con una lettura blocchi in più fasi come descritto di seguito:



Selezionare la modalità operativa Esecuzione pgm



- Selezionare 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 357



Attivare eventualmente il pulsante Esecuzione singola



Eseguire eventualmente singoli blocchi NC con il tasto
 Start NC



- Selezionare Continua lettura blocchi
- ▶ Definire il blocco NC per l'accesso



- ▶ Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
- > Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. TOOL
 CALL o funzioni ausiliarie.
- > Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi:**.



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 362



- 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.
- Selezionare Tabella punti
- Il controllo numerico apre l'area Tabella punti.
- ▶ In **Point file** inserire il percorso della tabella punti
- ► In **Numero punto** selezionare il numero di riga della tabella punti per l'accesso



- ▶ Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico avvia la lettura blocchi ed esegue il calcolo fino al blocco NC inserito.
- > Se lo stato macchina è stato modificato, il controllo numerico visualizza la finestra **Ripristinare lo stato macchina**.



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico ripristina lo stato macchina, ad es. TOOL
 CALL o funzioni ausiliarie.
- > Se le posizioni degli assi sono state modificate, il controllo numerico visualizza la finestra **Ritorno sequenza assi:**.



- Premere il tasto Start NC
- Il controllo numerico si porta sulle posizioni richieste nella logica di avvicinamento visualizzata.



Gli assi possono essere posizionati anche singolarmente nella sequenza selezionata.

Ulteriori informazioni: "Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata", Pagina 362



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:



Selezionare la modalità operativa Esecuzione pgm



- Selezionare Lett. bloc
- > Il controllo numerico apre la finestra **Lett. bloc**.
- ▶ In Numero pallet inserire il numero della riga della tabella pallet
- Inserire eventualmente il Programma
- Inserire il Numero blocco
- Inserire eventualmente le **Ripetizioni**

Seleziona ult...

 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 362



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 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.
- La funzione Lett. bloc viene sempre eseguita con orientamento al pezzo, anche se è stata definita una lavorazione orientata all'utensile. Dopo la lettura blocchi il controllo numerico funziona di nuovo secondo la modalità di lavorazione selezionata.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

 Il controllo numerico visualizza il numero di ripetizioni anche dopo uno stop interno nella scheda LBL dell'area di lavoro Stato.

Ulteriori informazioni: "Scheda LBL", Pagina 106

- La funzione **Lett. bloc** non deve essere impiegata insieme alle sequenti 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.

17.1.4 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 353
- Funzione **Lett. bloc**

Ulteriori informazioni: "Accesso al programma con Lettura blocchi", Pagina 354

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:



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 362

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 363

Posizionamento degli assi nella sequenza selezionata

Gli assi vengono posizionati nella sequenza selezionata come descritto di sequito:



- ▶ 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:



- ► 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.

Definizione

Asse manuale

Gli assi manuali sono assi non motorizzati che l'operatore deve posizionare.

17.2 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.

17.2.1 Apertura delle tabelle dalla modalità operativa Esecuzione pgm

Le tabelle di compensazione si aprono dalla modalità operativa **Esecuzione pgm** come descritto di seguito:



- ► 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 indica che questa tabella è attiva per l'esecuzione del programma.
- Grazie alla memoria temporanea è possibile acquisire le posizioni degli assi della visualizzazione di posizione nella tabella origini.

Ulteriori informazioni: "Panoramica di stato della barra del controllo numerico", Pagina 99

17.3 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 366

Posizioni

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Posizioni", Pagina 93

Stato

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Stato", Pagina 101

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 disim- pegno	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 MAX", Pagina 349

Area di lavoro Disimpegno

L'area di lavoro **Disimpegno** contiene i seguenti contenuti:

Riga	Significato
Modo traslazio-	Modo di traslazione per disimpegno:
ne	 Assi macchina: traslazione nel sistema di coordinate macchina M-CS
	 Sistema ruotato: traslazione del sistema di coordinate del piano di lavoro WPL-CS (opzione #8)
	 Asse utensile: traslazione nel sistema di coordinate utensile T-CS (opzione #8)
	 Filettatura: traslazione in T-CS con movimenti di compensazione del mandrino
	Ulteriori informazioni: "Sistemi di riferimento", Pagina 184
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	Senso di rotazione dell'utensile per filettare:
rotazione	Filett. destrorsa
	■ Filett. sinistrorsa
	Si attiva con modo di traslazione Filettatura
Correzione del posizionamento con volantino sistema di coordinate	Sistema di coordinate in cui è attiva una correzione del posizionamento con volantino
	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.

Nota

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

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

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

Esempio

La tensione viene a mancare durante l'esecuzione del ciclo di filettatura nel piano di lavoro ruotato. Occorre disimpegnare il maschio:

- ▶ Inserire la tensione di alimentazione del controllo numerico e della macchina
- Il controllo numerico avvia il sistema operativo. Questo processo può durare alcuni minuti.
- Il controllo numerico visualizza nell'area di lavoro Start/Login la finestra di dialogo Interruz. tensione.



Attivare il pulsante Disimpegno



- ▶ Selezionare OK
- > Il controllo numerico compila il programma PLC.





- 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

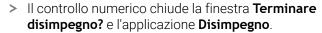


- Selezionare Disimpegno
- Disimpegnare l'utensile con i tasti di movimento degli assi o con il volantino



- Selezionare Termina disimpegno
- Il controllo numerico apre la finestra Terminare disimpegno? e visualizza una richiesta di conferma.









Tabelle

18.1 Modalità operativa Tabelle

Applicazione

Nella modalità operativa **Tabelle** è possibile aprire ed eventualmente editare diverse tabelle del controllo numerico.

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza le aree di lavoro **Selezione rapida** e **Apri file** se si seleziona **Aggiungi**.

Nell'area di lavoro **Selezione rapida** è possibile aprire direttamente alcune tabelle.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Nell'area di lavoro **Apri file** è possibile aprire una tabella esistente o creare una nuova tabella.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Si possono aprire più tabelle contemporaneamente. Il controllo numerico visualizza ogni tabella in una propria applicazione.

Se è selezionata una tabella per l'esecuzione del programma o per la simulazione, il controllo numerico visualizza lo stato **M** o **S** nella scheda dell'applicazione.

In ogni applicazione è possibile aprire le aree di lavoro **Tabella** e **Maschera**.

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Tabella", Pagina 371

Ulteriori informazioni: "Area di lavoro Maschera per tabelle", Pagina 375

È possibile selezionare diverse funzioni tramite il menu contestuale, ad es. Copia.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Pulsanti

La modalità operativa **Tabelle** contiene nella barra funzioni i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Attiva preset	Attivazione della riga selezionata della tabella preset come preset.
	Ulteriori informazioni: "Tabella origini", Pagina 416
Indietro	Annullamento dell'ultima modifica
Ripristina	Ripristino della modifica annullata
GOTO numero riga	Il controllo numerico apre la finestra Istruzione di salto GOTO . Il controllo numerico passa al numero di riga definito dall'utente.
Modifica	Se il pulsante è attivo, è possibile editare la tabella.
Inserisci utensile	Il controllo numerico apre la finestra Inserisci utensile in cui è possibile aggiungere un nuovo utensile alla Gestione utensili. Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	Se si attiva la casella di controllo Aggiungi , il controllo numerico inserisce l'utensile dopo l'ultima riga della tabella.
Inserire riga	Il controllo numerico inserisce una riga alla fine della tabella.
Reset riga	Il controllo numerico resetta tutti i dati della riga.
Cancella utensile	Il controllo numerico cancella l'utensile selezionato nella Gestione utensili Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
Cancella riga	Il controllo numerico cancella la riga attualmente selezionata.
T INSPECT	Il controllo numerico verifica un utensile.
T OUT	Il controllo numerico rimuove un utensile dal magazzino.
T IN	Il controllo numerico inserisce un utensile nel magazzino.

18.1.1 Editing del contenuto della tabella

Il contenuto della tabella si edita come descritto di seguito:

Selezionare la cella desiderata



- ► Attivare **Edita**
- > Il controllo numerico abilita i valori per la modifica.



Se è attivo il pulsante **Edita**, è possibile editare i contenuti sia nell'area di lavoro **Tabella** sia nell'area di lavoro **Maschera**.

18.2 Area di lavoro Tabella

Applicazione

Nell'area di lavoro **Tabella** il controllo numerico visualizza il contenuto di una tabella. Per alcune tabelle il controllo numerico visualizza a sinistra una colonna con filtri e una funzione di ricerca.

Descrizione funzionale



Area di lavoro Tabella

L'area di lavoro **Tabella** è aperta di default in ogni applicazione nella modalità operativa **Tabelle**.

Il controllo numerico visualizza il nome e il percorso del file sopra la riga di intestazione della tabella.

Se si seleziona il titolo di una colonna, il controllo numerico ordina il contenuto della tabella in base a questa colonna.

Se la tabella lo consente, è anche possibile editare i contenuti delle tabelle in questa area di lavoro.

Icone e scelte rapida da tastiera

L'area di lavoro **Tabella** contiene le seguenti icone o scelte rapide da tastiera:

lcona o scelta rapida da tastiera	Funzione		
=	Apertura del filtro Ulteriori informazioni: "Filtro nell'area di lavoro Tabella", Pagina 373		
Q	Apertura della funzione di ricerca Ulteriori informazioni: "Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella", Pagina 374		
100%	Dimensione carattere della tabella Se si seleziona il valore percentuale, il controllo numerico visualizza le icone per ingrandire e ridurre la dimensione del carattere.		
Q ,	Impostazione della dimensione del carattere della tabella a 100%		
©	Apertura delle impostazioni nella finestra Tabelle Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Tabella", Pagina 374		
CTRL+A	Marcatura di tutte le righe		
CTRL+BARRA SPAZIATRICE	Marcatura della riga attiva o fine marcatura		
SHIFT+↑	Marcatura anche della riga superiore		
SHIFT+↓	Marcatura anche della riga inferiore		

Filtro nell'area di lavoro Tabella

Le tabelle utensili e le **Tab. posti** possono essere filtrate.

Filtri nella Gestione utensili

Per filtrare la Gestione utensili sono disponibili le seguenti possibilità:

- Tutti gli utensili
- Utensili magazzino

A seconda della selezione di tutti gli utensili o soltanto degli utensili a magazzino è anche possibile filtrare in quest'area per tipo di utensile:

- Tutti i tipi UT
- Utensili per fresare
- Punte
- Maschi
- Frese per filettare
- Utensili per tornire
- Sistemi di tastatura
- Ravvivatori
- UT per rettificare
- Utensili indefiniti

Filtri nella Tab. posti

Per filtrare la tabella posti sono disponibili le seguenti possibilità:

- Tutti i magazzini
- Magazzino principale
- Mandrino

A seconda della selezione del magazzino o del mandrino è anche possibile filtrare in quest'area per posti:

- Tutti i posti
- Posti liberi
- Posti occupati

Colonna Trova nell'area di lavoro Tabella

La ricerca può essere eseguita nelle tabelle Gestione utensili e Tab. posti.

Nella funzione di ricerca è possibile definire altre condizioni per la ricerca.

Ogni condizione contiene le seguenti informazioni:

- Colonna tabella, ad es. **T** o **NOME**
 - La colonna si seleziona con il menu di selezione Ricerca in.
- 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

Impostazioni nell'area di lavoro Tabella

Nella finestra **Tabelle** è possibile intervenire sui contenuti visualizzati nell'area di lavoro **Tabella**.

La finestra **Tabelle** contiene le seguenti aree:

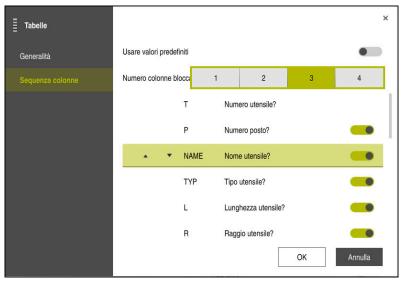
- Generalità
- Sequenza colonne

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

Nell'area **Sequenza colonne** si definisce la vista per ogni tabella.

Con il pulsante **Usare valori predefiniti** si visualizzano tutte le colonne nella sequenza standard.

Con il pulsante **Numero colonne bloccate** si definiscono quante colonne il controllo numerico fissa sul bordo sinistro. Anche se si continua a navigare verso destra nella tabella, queste colonne rimangono visibili.

Il controllo numerico mostra tutte le colonne della tabella una sotto l'altra. Il pulsante consente di selezionare per ogni colonna se viene visualizzata o nascosta.

Dopo il numero selezionato delle colonne fissate il controllo numerico visualizza una linea. Il controllo numerico fissa le colonne sopra questa linea.

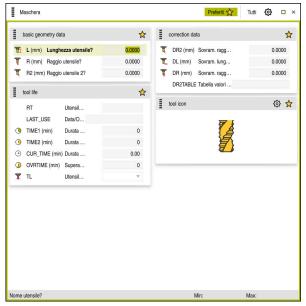
Se si seleziona una colonna, il controllo numerico visualizza le frecce verso l'alto e verso il basso. Queste frecce consentono di modificare la sequenza delle colonne.

18.3 Area di lavoro Maschera per tabelle

Applicazione

Nell'area di lavoro **Maschera** il controllo numerico visualizza tutti i contenuti della riga selezionata della tabella. In funzione della tabella è possibile modificare i valori nella maschera.

Descrizione funzionale



Area di lavoro Maschera nella vista Preferiti

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni per ogni tabella:

- Ev. icona della colonna
- Nome della colonna
- Ev. unità
- Descrizione della colonna
- Valore corrente

Se un valore immesso non è valido, il controllo numerico visualizza un'icona prima del campo di immissione. Se si tocca il simbolo, il controllo numerico visualizza la causa di errore, ad es. **Troppi caratteri**.

Il controllo numerico visualizza raggruppati i contenuti di determinate tabelle all'interno dell'area di lavoro **Maschera**. Nella vista **Tutti** il controllo numerico visualizza tutti i gruppi. La funzione **Preferiti** consente di marcare singoli gruppi per comporre una vista personalizzata. I gruppi possono essere disposti con l'ausilio della maniglia.

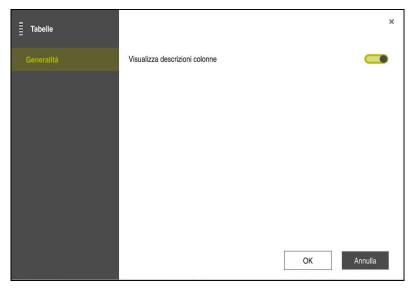
Icone

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

lcona o scelta rapida da tastie- ra	Funzione
合	Apertura delle impostazioni nella finestra Tabelle
173	Ulteriori informazioni: "Impostazioni nell'area di lavoro Maschera", Pagina 377
\Rightarrow	Preferito

Impostazioni nell'area di lavoro Maschera

Nella finestra **Tabelle** è possibile selezionare se il controllo numerico deve visualizzare le descrizioni delle colonne. L'impostazione selezionata è attiva in forma modale.



18

Tabelle utensili

18.4.1 Panoramica

Il presente capitolo contiene le tabelle utensili del controllo numerico:

■ Tabella utensili **tool.t**

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

■ Tabella utensili per tornire **toolturn.trn** (opzione #50)

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)", Pagina 390

■ Tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 394

■ Tabella ravvivatori **tooldress.drs** (opzione #156)

Ulteriori informazioni: "Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 402

■ Tabella di tastatura tchprobe.tp

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 405

Con eccezione dei sistemi di tastatura è possibile modificare gli utensili soltanto nella Gestione utensili.

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

18.4.2 Tabella utensili tool.t

Applicazione

La tabella utensili **tool.t** contiene i dati specifici di utensili per forare e fresare. La tabella utensili contiene inoltre tutti i dati utensile trasversali alle diverse tecnologie, ad es. la durata **CUR_TIME**.

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Dati richiesti di un utensile per fresare o forare

Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per fresare e forare", Pagina 157

Descrizione funzionale

Il file della tabella utensili è **tool.t** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella utensili tool.t contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
T	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 148
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: 0.032767.9

Parametro	Significato
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 148
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: Larghezza del testo 32
_	Lunghezza utensile?
	Lunghezza dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili
	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
₹	Raggio utensile?
	Raggio dell'utensile, con riferimento all'origine del portautensili
Ţ	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
п	Immissione: -99999.9999+99999.9999
R2	Raggio utensile 2?
· -	Raggio laterale per la definizione esatta dell'utensile per la compensazione
पू	tridimensionale del raggio, simulazione grafica e monitoraggio anticollisione ad es. di frese sferiche o toroidali.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
DL	Sovram. lunghezza utensile?
T.	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
DR	Sovram. raggio utensile?
Ţ	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?
Ţ	Valore delta del raggio utensile 2 utensile come valore di compensazione in combinazione con cicli di tastatura. Il controllo numerico inserisce autonoma
	mente 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

Parametro	Significato
TL	Utensile bloccato?
	Utensile abilitato o bloccato per la lavorazione:
X.	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 inseri- sce il secondo utensile gemello.
	È possibile definire un indice dopo un punto.
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
	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: 0.032767.9
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: 099999

Parametro	Significato
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 ur 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
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: 099999
CUR_TIME	Durata attuale dell' utensile?
	La durata corrente corrisponde al tempo in cui l'utensile è in presa. Il controllo numerico calcola automaticamente questo tempo e inserisce la durata corrente in minuti.
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: 099999.99
ТҮР	Tipo utensile?
	A seconda del tipo di utensile selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.
	Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	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, BALL, TORUS, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRING e DRESS
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: %0000000%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

Parametro	Significato
LU	Lunghezza utile dell'utensile?
0	Lunghezza utile dell'utensile per la definizione esatta dell'utensile per la simula- zione grafica, il calcolo automatico all'interno di cicli e il controllo anticollisione ad es. di frese a candela rettificate.
	Immissione: 0.0000999.9999
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: 0.0000999.9999
ANGLE	Angolazione massima?
O	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 (opzione #50)
	Immissione: 099
ГМАТ	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 l'estensione file *.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

Parametro	Significato
LTOL	Tolleranza usura: lunghezza?
T <u>.</u>	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 nella colonna TL .
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:
	Utensili per fresare e forare
	Utensili per tornire (opzione #50)
	Immissione: 09.9999
RTOL	Tolleranza usura: raggio?
T	Scostamento ammesso del raggio utensile in caso di rilevamento usura per la misurazione automatica dell'utensile.
П	Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
	Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL .
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:
	Utensili per fresare e forare
	Utensili per tornire (opzione #50)
	Immissione: 09.9999
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 nella colonna TL .
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:
	 Utensili per fresare e forare
	Utensili per tornire (opzione #50)
	Immissione: 09.9999
DIRECT	Direzione taglio?
-	Direzione di taglio dell'utensile per la misurazione automatica con utensile
Ţ	rotante:
	■ -: M3
	■ +: M4
	Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili:
	Utensili per fresare e forare
	Utensili per tornire (opzione #50)
	Immissione: -, +

Significato Parametro R-OFFS Offset utensile: raggio? Posizione dell'utensile per la misurazione della lunghezza, offset tra centro del sistema di tastatura utensile e centro utensile per la misurazione automatica dell'utensile. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: Utensili per fresare e forare Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: -99999.9999...+99999.9999 L-OFFS Offset utensile: lunghezza? Posizione dell'utensile per la misurazione del raggio, distanza tra bordo T superiore del sistema di tastatura utensile e punta utensile per la misurazione automatica dell'utensile. **Ulteriori informazioni:** Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Si aggiunge al parametro macchina offsetToolAxis (N. 122707) Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i sequenti utensili: Utensili per fresare e forare Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: -99999.9999...+99999.9999 **LBREAK** Tolleranza rottura: lunghezza? Scostamento ammesso della lunghezza utensile in caso di rilevamento rottura per la misurazione automatica dell'utensile. Ulteriori informazioni: Manuale utente Cicli di misura per pezzi e utensili Se il valore impostato viene superato, il controllo numerico blocca l'utensile nella colonna TL. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: Utensili per fresare e forare Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: 0...3.2767 **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 nella colonna TL. Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per i seguenti utensili: Utensili per fresare e forare Utensili per tornire (opzione #50) Immissione: 0.0000...0.9999 **NMAX** N. giri max [1/min]

Limite del numero di giri mandrino per il valore programmato, inclusa la regola-

zione con il potenziometro. Immissione: 0...999999

Parametro	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 405
	Immissione: 099
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 punte.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: -180+180
LAST_USE	Data/Ora ultima chiamata UT
_	Data e ora alla quale l'utensile è stato per l'ultima volta nel mandrino
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: 00:00:00 01.01.197123:59:59 31.12.2030
PTYP	Tipo utens. per la tab. posti?
	Tipo di utensile da valutare nella tabella posti
	Ulteriori informazioni: "Tabella posti tool_p.tch", Pagina 409
	Consultare il manuale della macchina.
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: 099
AFC	Strategia di regolazione
	Strategia di regolazione per il Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45) dalla tabella AFC.tab
	Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Immissione: larghezza del testo 10
ACC	ACC attiva?
	Attivazione o disattivazione della soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145):
	■ Y : attivazione
	■ N : disattivazione
	Ulteriori informazioni: "Soppressione attiva delle vibrazioni ACC (opzione #145)", Pagina 244
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Immissione: Y, N

Parametro	Significato
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-LOAD	Potenza di riferimento per AFC [%]
	Potenza di riferimento standard in funzione dell'utensile per AFC (opzione #45)
	L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza nominale del mandrino. Il controllo numerico impiega immediatamente il valore predefinito per la regolazione, rinunciando all'operazione di autoapprendimento. Determinare anticipatamente il valore con un'operazione di autoapprendimento.
	Ulteriori informazioni: "Autoapprendimento AFC", Pagina 242
	Immissione: 1.0100.0
AFC-OVLD1	Liv. preallarme sovracc. AFC [%]
	Controllo dell'usura utensile riferito al taglio per AFC (opzione #45).
	L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza standard di riferimento. Il valore 0 disattiva la funzione di monitoraggio. Un campo vuoto non ha alcun effetto.
	Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 243
	Immissione: 0.0100.0
AFC-OVL2	Liv. spegnim. sovracc. AFC [%]
	Controllo del carico dell'utensile riferito al taglio per AFC (opzione #45).
	L'immissione in percentuale si riferisce alla potenza standard di riferimento. Il valore 0 disattiva la funzione di monitoraggio. Un campo vuoto non ha alcun effetto.
	Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 243
	Immissione: 0.0100.0
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 173
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Questo parametro è trasversale alle diverse tecnologie e si applica per tutti gli utensili.
	Immissione: larghezza del testo 20
DR2TABLE	Tabella valori di correz. x DR2
	Assegnazione di una tabella dei valori di compensazione *.3dtc per la compensazione del raggio utensile 3D in funzione dell'angolo di contatto (opzione #92). In questo modo il controllo numerico è in grado di compensare ad es. le accuratezze 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
	Immissione: larghezza del testo 16

Parametro	Significato
OVRTIME	Superata durata utensile
	Tempo in minuti che può essere impiegato dall'utensile in aggiunta alla durata definita nella colonna TIME1 .
	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: 099
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: 099999.9999

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 408
- 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.

18.4.3 Tabella utensili per tornire toolturn.trn (opzione #50)

Applicazione

La tabella utensili toolturn.trn contiene i dati specifici di utensili per tornire.

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Dati richiesti di un utensile per tornire

Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per tornire (opzione #50)", Pagina 159

Lavorazione di fresatura-tornitura sul controllo numerico

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Premesse

- Opzione software #50 Fresatura-tornitura
- Definizione di **TYP** dell'utensile per tornire nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

Descrizione funzionale

Il file della tabella utensili per tornire è denominato **toolturn.trn** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella utensili per tornire **toolturn.trn** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
Т	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 148
	Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t .
	Immissione: 0.032767.9
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 148
	Immissione: Larghezza del testo 32
ZL	Lungh. ut. 1?
F	Lunghezza dell'utensile in direzione Z, con riferimento all'origine del portautensili
	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	Immissione: -99999.9999+99999.9999

Parametro	Significato
XL	Lungh. ut. 2?
F	Lunghezza dell'utensile in direzione X, con riferimento all'origine del portautensili
Н	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
YL	Lungh. UT 3?
T	Lunghezza dell'utensile in direzione Y, con riferimento all'origine del portautensili
н	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	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
DYL	Sovrametallo lunghezza UT 3?
T <u>r</u>	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?
戸	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: 099999.9999

Parametro	Significato
DRS	Maggiorazione raggio tagliente?
F	Valore delta del raggio del tagliente come valore di compensazione in combi- nazione 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
то	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.
	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: 119
SPB-INSERT	Angolo di offset?
T	Angolo di offset per utensili per troncare
	Immissione: -90.0+90.0
ORI	Angolo orientamento del mandr.?
具	Posizione angolare del mandrino portautensili rispetto all'orientamento dell'utensile per tornire
	Immissione: -360.000+360.000
T-ANGLE	Angolo di registrazione
7	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: 0179999
P-ANGLE	Angolo della punta
P	In cicli di tornitura il controllo numerico considera la geometria del tagliente dell'utensile in modo che il profilo definito non venga danneggiato. Se la lavorazione completa del profilo non è possibile, il controllo numerico emette un warning.
	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: 0179999

Parametro	Significato
CUTLENGTH	Lunghezza tagliente UT per troncare
	Lunghezza del tagliente di un utensile per tornire o per troncare
	Il controllo numerico monitora la lunghezza del tagliente in cicli di asportazione trucioli. Se la profondità di taglio programmata è maggiore della lunghezza del tagliente definita nella tabella utensili, il controllo numerico visualizza un warning e riduce automaticamente la profondità di taglio.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 099999.9999
CUTWIDTH	Larghezza utensile incisore
₩ <mark>Ţ</mark>	Il controllo numerico impiega la larghezza dell'utensile per troncare per il calco lo all'interno di cicli.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 099999.9999
DCW	Maggioraz. largh. UT x troncare
Ä	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 utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.
	Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per tornire", Pagina 155
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	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 192
	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 192
	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 408

■ 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.

18.4.4 Tabella utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)

Applicazione

La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i dati specifici di utensili per rettificare.

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Dati richiesti di un utensile per rettificare

Ulteriori informazioni: "Dati per utensili per rettificare (opzione #156)", Pagina 162

Lavorazione di rettifica su fresatrici

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Tabella utensili dei ravvivatori

Ulteriori informazioni: "Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione #156)", Pagina 402

Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Premesse

- Opzione software #156 Rettifica a coordinate
- Definizione di TYP dell'utensile per rettificare nella Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

Descrizione funzionale

Il file della tabella utensili per rettificare è denominato **toolgrind.grd** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella utensili per rettificare **toolgrind.grd** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
Т	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 148
	Deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t Immissione: 032767
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 148
	Immissione: Larghezza del testo 32
TYPE	Tipo di mola
室	A seconda del tipo di utensile per rettificare selezionato, il controllo numerico visualizza i parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.
	Ulteriori informazioni: "Tipi di utensili per rettificare", Pagina 155
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Immissione: GRIND_M, GRIND_MS, GRIND_MT, GRIND_S, GRIND_A e GRIND_P
R-OVR	Raggio della mola
-	Raggio più esterno dell'utensile per rettificare
4	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999
L-OVR	Sporgenza della mola
墨	Lunghezza fino al raggio più esterno dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del portautensili
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999

Parametro	Significato
LO	Lunghezza totale
盂	Lunghezza assoluta dell'utensile per rettificare, con riferimento all'origine del
	portautensili
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999
_l	Lunghezza fino a bordo interno
-	Lunghezza fino al bordo interno, con riferimento all'origine del portautensili
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999
3	Larghezza
—	Larghezza dell'utensile per rettificare
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999
G	Profondità
	Profondità della mola
*	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.000000999.999999
ALPHA	Angolo per parete inclinata
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.0000090.00000
GAMMA	Angolo per spigolo
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 45.00000180.00000
RV	Raggio sul bordo per L-OVR
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
—	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.00000999.99999
RV1	Raggio sul bordo per LO
	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
<u>I</u>	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
— K	Immissione: 0.00000999.99999
RV2	Raggio sul bordo per LI
型	Dopo la ravvivatura iniziale non è più possibile editare questo parametro.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione

Parametro	Significato
dR-OVR	Compensazione del raggio
基	Valore delta del raggio per la compensazione utensile
	Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravvivatura! Dopo la ravvivatura 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+999.99999
dL-OVR	Compensazione dello sbraccio
—	Valore delta dello sbraccio per la compensazione utensile
=	Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravvivatura! Dopo la ravvivatura 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
雪	Valore delta della lunghezza completa per la compensazione utensile Il controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravvivatura! Dopo la ravvivatura 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
<u>=</u>	Valore delta della lunghezza al bordo interno per la compensazione utensile II controllo numerico impiega questo valore soltanto per la lavorazione, non per la ravvivatura! Dopo la ravvivatura e la misurazione dell'utensile per rettificare il controllo numerico inserisce automaticamente il valore di compensazione. Si aggiunge al parametro LI Immissione: -999.999999+999.99999
R_SHAFT	Raggio del gambo dell'utensile
	Immissione: 0.00000999.99999
R_MIN	Raggio minimo ammesso
星	Se dopo la ravvivatura il raggio minimo ammesso qui definito è stato superato per difetto, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore. Immissione: 0.00000999.99999
B_MIN	Larghezza minima ammessa
<u>=</u>	Se dopo la ravvivatura la larghezza minima ammessa qui definita è stata superata per difetto, il controllo numerico visualizza un messaggio di errore.
	Immissione: 0.00000999.99999
V_MAX	Velocità di taglio massima ammessa
Ţ	Limitazione della velocità di taglio Questo valore può essere superato per eccesso in caso di valori programmati
ر - ح	Questo valore può essere superato per essesso in suso di valori produtarimani

Parametro	Significato
V	Velocità di taglio attuale
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.000999.999
W	Angolo di rotazione
	Attualmente inattivo
	Immissione: -90.0000090.00000
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
	Mola con o senza gola di scarico:
	0: Nessuna gola di scarico
	1: Con taglio in rilievo
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Immissione: 0, 1
HWA	Angolo per gola di scarico sul bordo esterno
두	Immissione: 0.0000045.00000
<u></u>	
HWI	Angolo per gola di scarico sul bordo interno
_	Immissione: 0.0000045.00000
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 abili-
	ta 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
	Posto ravvivatore per ravvivatura iniziale Posto ravvivatore impiegato per la ravvivatura iniziale
	Immissione: 09999
 INIT_D_DNR	Numero ravvivatore per ravvivatura iniziale
5_5(4)	Numero del ravvivatore impiegato per la ravvivatura iniziale
	Immissione: 032767

Parametro	Significato
MESS_OK	Misurazione della mola
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0, 1
STATE	Stato di configurazione
	Attualmente inattivo
	Immissione: %000000000000000000000000000000000000
A_NR_D	Numero ravvivatore (ravvivatura del diametro)
	Numero del ravvivatore per la ravvivatura del diametro
	Immissione: 032767
A_NR_A	Numero ravvivatore (ravvivatura del bordo esterno)
	Numero del ravvivatore per la ravvivatura del bordo esterno
	Immissione: 032767
A_NR_I	Numero ravvivatore (ravvivatura del bordo interno)
	Numero del ravvivatore per la ravvivatura del bordo interno
	Immissione: 032767
DRESS_N_D	Contatore di ravvivatura diametro (predefinito)
	Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono
0 1 2	saltate fino alla successiva ravvivatura del diametro.
	Immissione: 0999
DRESS_N_A	Contatore di ravvivatura bordo esterno (predefinito)
	Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono
012	saltate fino alla successiva ravvivatura del bordo esterno.
	Immissione: 0999
DRESS_N_I	Contatore di ravvivatura bordo interno (predefinito)
012	Predefinizione del numero di chiamate del ciclo di ravvivatura che vengono saltate fino alla successiva ravvivatura del bordo interno.
<u>[V[1]Z]</u>	Immissione: 0999
DECC N. D. ACT	
PRESS_N_D_ACT	Contatore corrente di ravvivatura diametro
007	Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del diametro.
	Immissione: 0999
DRESS_N_A_ACT	Contatore corrente di ravvivatura bordo esterno
	Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del bordo
이이것	esterno.
	Immissione: 0999
DRESS_N_I_ACT	Contatore corrente di ravvivatura bordo interno
	Valore corrente dei cicli di ravvivatura saltati dall'ultima ravvivatura del bordo
004	interno.
	Immissione: 0999
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: 0.00000999.99999

Parametro	Significato
AA	Valore di disimpegno sul bordo esterno
盄	Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravvivatura con l'ausilio di un ciclo.
_	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.00000999.99999
Al	Valore di disimpegno sul bordo interno
茎	Il controllo numerico impiega questo parametro per la ravvivatura con l'ausilio di un ciclo.
	Ulteriori informazioni: manuale utente Cicli di lavorazione
	Immissione: 0.00000999.99999
FORM	Forma della mola
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.0099.99
A_PL	Lunghezza smusso lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
A_PW	Angolo smusso lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.0000089.99999
A_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
 A_L	Lunghezza del lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
A_HL	Lunghezza della gola di scarico, profondità mola lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
A_HW	Angolo della gola di scarico lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.0000045.00000
A_S	Profondità laterale lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
A_R2	Raggio di uscita lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
A_G	Riserva lato esterno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_PL	Lunghezza smusso lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999

Parametro	Significato
I_PW	Angolo smusso lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.0000089.99999
I_R1	Raggio arrotond. su spigolo lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_L	Lunghezza del lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_HL	Lunghezza della gola di scarico, profondità mola lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_HW	Angolo della gola di scarico lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.0000045.00000
I_S	Profondità laterale lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_R2	Raggio di uscita lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999
I_G	Riserva lato interno
	Attualmente inattivo
	Immissione: 0.00000999.99999

Note

- Valori geometrici della tabella utensili tool.t, ad es. lunghezza o raggio non sono attivi per utensili per rettificare.
- Se si ravviva un utensile per rettificare, a questo non deve essere assegnata alcuna cinematica del portautensili.
- L'utensile per rettificare va misurato dopo la ravvivatura 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 408

18.4.5 Tabella ravvivatori tooldress.drs (opzione #156)

Applicazione

La tabella ravvivatori **tooldress.drs** contiene i dati specifici di ravvivatori.

Argomenti trattati

Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Dati richiesti di un ravvivatore

Ulteriori informazioni: "Dati utensile per ravvivatori (opzione #156)", Pagina 166

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 utensili per rettificare toolgrind.grd (opzione #156)", Pagina 394

Dati utensile generali trasversali alle diverse tecnologie

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Premesse

- Opzione software #156 Rettifica a coordinate
- Definizione di TYP del ravvivatore nella Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Tipi di utensile", Pagina 153

Descrizione funzionale

Il file della tabella ravvivatori è denominato **tooldress.drs** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella ravvivatori **tooldress.drs** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
Т	Numero di riga della tabella ravvivatori
	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 148
	Il numero di riga deve coincidere con il numero dell'utensile nella tabella utensili tool.t .
	Immissione: 0.032767.9
NAME	Nome del ravvivatore
	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 148
	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 143
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
XL	Lunghezza utensile 2
<u> </u>	Lunghezza dell'utensile in direzione X, con riferimento all'origine del portautensili
<u> </u>	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
YL	Lunghezza utensile 3
4	Lunghezza dell'utensile in direzione Y, con riferimento all'origine del portautensili
	Ulteriori informazioni: "Origine portautensili", Pagina 143
	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

Parametro	Significato
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
all Control	Valore delta della lunghezza utensile 3 per la compensazione utensile
	Si aggiunge al parametro YL
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
RS	Raggio tagliente
ď	Immissione: 0.000099999.9999
DRS	Maggiorazione raggio tagliente
- K	Valore delta del raggio del tagliente per la compensazione utensile
	Si aggiunge al parametro RS
	Immissione: -999.9999+999.9999
то	Orientamento utensile
<u> </u>	Il controllo numerico deduce dall'orientamento dell'utensile la posizione del tagliente.
	Immissione: 19
CUTWIDTH	Larghezza dell'utensile (piastra, rullo)
	Larghezza dell'utensile per i tipi di utensile Piastra di ravvivatura e Rullo di ravvivatura
	Immissione: 0.000099999.9999
TYPE	Tipo di ravvivatore
_	A seconda del tipo di ravvivatore selezionato, il controllo numerico visualizza i
	parametri utensile idonei nell'area di lavoro Maschera della Gestione utensili.
	Ulteriori informazioni: "Tipi di ravvivatori", Pagina 156
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
	Immissione: DIAMOND, SPINDLE, PLATE e ROLL
N-DRESS	Numero di giri dell'utensile (mandrino ravvivatore)
	Numero di giri del mandrino di ravvivatura o del rullo di ravvivatura
	Immissione: 0.000099999.9999

Note

- Se si ravviva un utensile per rettificare, a questo non deve essere assegnata alcuna cinematica del portautensili.
- Valori geometrici della tabella utensili tool.t, ad es. lunghezza o raggio non sono attivi per ravvivatori.
- 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 sequente 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 408

18.4.6 Tabella di tastatura tchprobe.tp

Applicazione

Nella tabella di tastatura **tchprobe.tp** si definisce il sistema di tastatura e i dati per l'operazione di tastatura, ad es. l'avanzamento di tastatura. Se impiegano diversi sistemi di tastatura, per ognuno di essi è possibile memorizzare dati separati.

Argomenti trattati

■ Editing dei dati utensile nella Gestione utensili

Ulteriori informazioni: "Gestione utensili", Pagina 169

Funzioni di tastatura

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 317

Cicli di tastatura programmabili

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

Descrizione funzionale

Il file della tabella di tastatura è denominato **tchprobe.tp** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella di tastatura **tchprobe.tp** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NO	Numero progressivo del sistema di tastatura
	Questo numero consente di assegnare il sistema di tastatura ai dati nella colonna TP_NO della Gestione utensili.
	Immissione: 199
TYPE	Selezione del tastatore?
.	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
CAL_OF1	Offset centr. tast. asse princ.? [mm]
<u></u>	Offset dell'asse del sistema di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse principale
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
CAL_OF2	Offset centr. tast.asse second.? [mm]
L	Offset dell'asse del sistema di tastatura rispetto all'asse del mandrino nell'asse secondario
	Immissione: -99999.9999+99999.9999
CAL_ANG	Angolo mandrino per calibrazione?
*	Prima della calibrazione oppure della tastatura, il controllo numerico orienta il sistema sull'angolo di orientamento (se possibile).
	Immissione: 0.0000359.9999
F	Avanzamento di tastatura? [mm/min]
⊸ →	Con il parametro macchina maxTouchFeed (N. 122602) il costruttore della macchina definisce l'avanzamento massimo di tastatura.
	Se ${f F}$ è maggiore dell'avanzamento di tastatura massimo, si utilizza l'avanzamento di tastatura massimo.
	Immissione: 09999
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: -99999+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: 0.0010099999.99999

Parametro	Significato
SET_UP	Distanza di sicurezza? [mm]
<u></u>	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: 0.0010099999.99999
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
415	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.
	Se si modifica il parametro TRACK , è necessario ricalibrare il sistema di tastatura.
	Immissione: ON , OFF
SERIAL	Numero di serie?
SN	Il controllo numerico edita automaticamente questo parametro in sistemi di tastatura con interfaccia EnDat.
	Immissione: larghezza del testo 15
REACTION	Reazione? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT
	I sistemi di tastatura con adattatore anticollisione reagiscono con reset del segnale di pronto non appena si rileva una collisione.
	Reazione a un reset del segnale di pronto:
	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.
- Modifica
- 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.

18.4.7 Creazione della tabella utensili in Inch

Una tabella utensili in Inch si crea come descritto di seguito:

(m)

Selezionare la modalità operativa Manuale

т

- Selezionare T
- Selezionare l'utensile T0
- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- Il controllo numerico rimuove l'utensile corrente ma non inserisce alcun nuovo utensile.
- Riavviare il controllo numerico
- ▶ Non confermare Interruz. tensione
- ► Selezionare la modalità operativa **File**
 - ► Aprire la cartella TNC:\table
 - ► Rinominare il file originario, ad es. tool.t in tool_mm.t
 - Selezionare la modalità operativa Tabelle

_

Selezionare Aggiungi



- Selezionare Create new table
- > Il controllo numerico apre la finestra Create new table.
- Selezionare la cartella con l'estensione corrispondente, ad es. t

Selezione percorso

- Selezionare Selezione percorso
- Il controllo numerico apre la finestra Salva con nome.
- Selezionare la cartella table
- ► Inserire il nome, ad es. tool

Crea

Selezionare Crea



- Selezionare OK
- > Il controllo numerico apre la scheda **Tab. utensili** nella modalità operativa **Tabelle**.
- Riavviare il controllo numerico

CE

- ► Confermare Interruz. tensione con il tasto CE
- 囯
- Selezionare la scheda **Tab. utensili** nella modalità operativa
- Il controllo numerico impiega la nuova tabella creata come tabella utensili.

18.5 Tabella posti tool_p.tch

Applicazione

La tabella posti **tool_p.tch** contiene la configurazione dei posti del magazzino utensili. Il controllo numerico necessita della tabella posti per il cambio degli utensili.

Argomenti trattati

Chiamata utensile

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Tabella utensil

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

Premesse

L'utensile è definito nella Gestione utensili
 Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169

Descrizione funzionale

Il file della tabella posti è denominato **tool_p.tch** e deve essere salvato nella cartella **TNC:\table**.

La tabella posti **tool_p.tch** contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
P	Numero posto?
	Numero posto dell'utensile nel magazzino utensili
	Immissione: 0.099.9999
T	Numero utensile?
	Numero di riga dell'utensile dalla tabella utensili
	Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380
	Immissione: 199999
TNAME	Nome utensile?
	Nome dell'utensile dalla tabella utensili
	Se si definisce il numero utensile, il controllo numerico acquisisce automatica- mente il nome utensile.
	Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380
	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
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

Parametro	Significato
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 380
	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.
DT\/D	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: 099
LOCKED_ABOVE	Bloccare posto sopra?
	Blocco del posto soprastante nel magazzino
	Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della
	macchina.
	Immissione: 099999
LOCKED_BELOW	Bloccare posto sotto?
	Blocco del posto sottostante nel magazzino
	Questo parametro è correlato alla macchina. Consultare il manuale della
	macchina.
	Immissione: 099999
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: 099999

Parametro	Significato
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: 099999
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 380
	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

18.6 File di impiego utensile

Applicazione

Il controllo numerico salva le informazioni sugli utensili di un programma NC in un file di impiego utensile, ad es. tutti gli utensili richiesti e i relativi tempi di impiego. Il controllo numerico necessita di questo file per la prova di impiego utensile.

Argomenti trattati

Utilizzo della prova di impiego utensile

Ulteriori informazioni: "Prova di impiego utensile", Pagina 177

Lavorare con la tabella pallet

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Dati utensile dalla tabella utensili

Ulteriori informazioni: "Tabella utensili tool.t", Pagina 380

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 178

 L'impostazione Creare file d'impiego utensile è definita su Una volta o Sempre

Ulteriori informazioni: "Impostazioni canale", Pagina 463

Descrizione funzionale

Il file di impiego utensile contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NR	Numero di riga del file di impiego utensile
	Immissione: 099999
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
TNR	Numero utensile
	Se il controllo numerico non ha ancora inserito alcun utensile,
	alla colonna viene assegnato il valore -1.
	Immissione: -132767
IDX	Indice utensile
	Immissione: 09
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: 09999999
WTIME	Tempo di impiego utensile totale in secondi
	Tempo totale tra i cambi utensile in cui l'utensile è impiegato
	Immissione: 09999999
RAD	Somma del raggio utensile ${\bf R}$ e del raggio delta ${\bf DR}$ della tabella di compensazione
	Immissione: -999999.9999999999.9999
BLOCK	Numero blocco NC della chiamata utensile
	Immissione: 0999999999
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: -132767.9

Parametro	Significato
OVRMAX	Override avanzamento massimo
	Se la lavorazione viene soltanto simulata, il controllo numerico inserisce il valore 100 .
	Immissione: 032767
OVRMIN	Override avanzamento minimo
	Se la lavorazione viene soltanto simulata, il controllo numerico inserisce il valore -1 .
	Immissione: -132767
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: -199999

Nota

Il controllo numerico salva il file di impiego utensile come file correlato con estensione *.dep.

Con il parametro macchina **dependentFiles** (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati.

18.7 Seq. impiego T (opzione #93)

Applicazione

Nella tabella **Seq. impiego T** il controllo numerico visualizza la sequenza degli utensili chiamati di un programma NC. Prima dell'avvio del programma è possibile vedere, ad es., quando ha luogo un cambio utensile manuale.

Premesse

- Opzione software #93 Gestione utensili estesa
- File d'impiego utensile creato

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 178

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

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
Т	Numero dell'utensile impiegato, ev. con indice
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
	Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utens le gemello
NAME	Nome dell'utensile impiegato, ev. con indice
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
	Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utens le 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 409
	■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili
	Ulteriori informazioni: "Gestione utensili ", Pagina 169
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
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 411
TEMPO UT	Momento previsto del cambio utensile
ТЕМРО М3/М4	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 411
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 409

18.8 Lista equipag. (opzione #93)

Applicazione

Nella tabella **Lista equipag.** il controllo numerico visualizza informazioni su tutti gli utensili chiamati all'interno di un programma NC. Prima dell'avvio del programma è possibile controllare, ad es., se nel magazzino sono presenti tutti gli utensili.

Premesse

- Opzione software #93 Gestione utensili estesa
- File d'impiego utensile creato

Ulteriori informazioni: "Creazione di un file di impiego utensile", Pagina 178

Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411

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
Т	Numero dell'utensile impiegato, ev. con indice
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
	Può divergere dall'utensile programmato, ad es. in caso di impiego di un utensi- le 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 409
	■ N. T assente: l'utensile non è definito nella Gestione utensili
	Ulteriori informazioni: "Gestione portautensili", Pagina 173
T-PROG	Numero o nome dell'utensile programmato, ev. con indice
	Ulteriori informazioni: "Utensile indicizzato", Pagina 148
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 411
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 409

18.9 Tabella origini

Applicazione

Con l'ausilio della tabella origini **preset.pr** è possibile gestire origini, ad es. la posizione e l'inclinazione di un pezzo sulla macchina. La riga attiva della tabella origini funge da origine pezzo nel programma NC e come origine coordinate del sistema di coordinate pezzo **W-CS**.

Ulteriori informazioni: "Punti di riferimento sulla macchina", Pagina 140

Argomenti trattati

■ Impostazione e attivazione di origini

Ulteriori informazioni: "Gestione preset", Pagina 199

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 della tabella origini

La tabella origini contiene le seguenti icone:

Icona	Funzione
(4)	Riga attiva
$\overline{\bigcirc}$	Riga protetta da scrittura

Parametri della tabella origini

La tabella origini contiene i seguenti parametri:

Parametro	Significato
NO	Numero della riga nella tabella origini
	Immissione: 099999999
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 188
	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 188
	Immissione: -99999.99999+99999.99999

Parametro	Significato
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 188 Immissione: -99999.99999+99999.99999
SPA	Angolo solido dell'origine nell'asse A
JFA	Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine
	contiene una rotazione base 3D con asse utensile Z .
	Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 188
	Immissione: -99999.999999+99999.999999
SPB	Angolo solido dell'origine nell'asse B
	Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine contiene una rotazione base 3D con asse utensile Z . Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 188
	Immissione: -99999.999999+99999.999999
SPC	Angolo solido dell'origine nell'asse C
-	Conversione base con riferimento al sistema di coordinate base B-CS , l'origine
	contiene una rotazione base con asse utensile Z .
	Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate base B-CS", Pagina 188
	Immissione: -99999.9999999+99999.999999
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 186 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 186
	Immissione: -99999.99999+99999.99999
Z_OFFS	Posizione dell'asse Z per l'origine
	Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS
	Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 186
	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 186
	Immissione: -99999.9999999+99999.999999
B_OFFS	Angolo assiale dell'asse B per l'origine
	Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS
	Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 186
	Immissione: -99999.999999+99999.999999
C_OFFS	Angolo assiale dell'asse C per l'origine
	Offset con riferimento al sistema di coordinate macchina M-CS Ulteriori informazioni: "Sistema di coordinate macchina M-CS", Pagina 186
	Immissione: -99999.999999+99999.999999

Parametro	Significato
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 186
	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 186
	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 186
	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.

Protezione da scrittura di righe della tabella

Con l'ausilio della colonna **LOCKED** è possibile proteggere qualsiasi riga della tabella origini dalla sovrascrittura. La riga può essere protetta con o senza password. Il controllo numerico visualizza un'icona all'inizio della riga per righe protette da scrittura.

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

18.9.1 Attivazione della protezione da scrittura

Protezione della riga della tabella senza password

Una riga della tabella si protegge come descritto di seguito:



- Attivare il pulsante Modifica
- Selezionare la colonna LOCKED della riga desiderata
- ► Immettere **L**
- Confermare l'immissione
- Il controllo numerico protegge la riga prima di una lavorazione e visualizza un'icona all'inizio 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
- ► Selezionare la colonna **LOCKED** della riga desiderata
- Inserire la password
- ▶ Confermare l'immissione
- > Il controllo numerico visualizza ### nella colonna LOCKED.
- Il controllo numerico protegge la riga prima di una lavorazione e visualizza un'icona all'inizio della riga.

18.9.2 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
- ► Selezionare la colonna **LOCKED** della riga desiderata
- Immettere di nuovo L
- Confermare l'immissione
- > Il controllo numerico abilita la riga per la lavorazione e rimuove l'icona all'inizio 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
- ► Selezionare la colonna **LOCKED** della riga desiderata
- ► Cancellare ###
- ► Inserire la password
- ► Confermare l'immissione
- Il controllo numerico abilita la riga per la lavorazione e rimuove l'icona all'inizio della riga.

18.9.3 Creazione della tabella origini in Inch

Se nel parametro macchina **unitOfMeasure** (N. 101101) si definisce l'unità di misura Inch, l'unità di misura della tabella origini non cambia automaticamente.

Una tabella origini in Inch si crea come descritto di seguito:

- Selezionare la modalità operativa File
- ► Aprire la cartella TNC:\table
- Rinominare il file preset.pr, ad es. in preset_mm.pr
- 囯
- Selezionare la modalità operativa Tabelle
- +
- Selezionare Aggiungi
- Selezionare Create new table
- Il controllo numerico apre la finestra Create new table.
- Selezionare la cartella pr
- \Box
- Selezionare Seleziona
- > Il controllo numerico apre la finestra Salva con nome.
- Selezionare la cartella table
- Inserire il nome preset.pr
- Crea
- Selezionare Crea



- Selezionare OK
- Il controllo numerico apre la scheda Preset nella modalità operativa Tabelle.
- ► Riavviare il controllo numerico



- Selezionare la scheda Preset nella modalità operativa Tabelle
- Il controllo numerico impiega la nuova tabella creata come tabella origini.

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di considerevoli danni materiali!

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

- Prima di attivare un'origine verificare se tutte le colonne sono descritte con valori
- Per ottimizzare la dimensione del file e la velocità di elaborazione, la tabella origini deve essere la più breve possibile.
- Le nuove righe possono essere aggiunte solo alla fine della tabella origini.
- 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.
- In funzione della macchina, il controllo numerico può disporre di una tabella origini pallet. Se è attiva un'origine pallet, le origini nella tabella origini si riferiscono all'origine pallet.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

18.10 Tabelle per AFC (opzione #45)

18.10.1 Impostazioni base AFC AFC.tab

Applicazione

Nella tabella **AFC.tab** sono definite le impostazioni di regolazione con cui il controllo numerico esegue la regolazione dell'avanzamento. La tabella deve essere salvata nella cartella **TNC:\table**.

Argomenti trattati

Programmazione di AFC

Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236

Premesse

Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

I dati di questa tabella rappresentano valori di default, che durante la passata di apprendimento vengono copiati in un file correlato al rispettivo programma NC. I valori fungono da fondamento per la regolazione.

Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 425



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: 09999
AFC	Nome dell'impostazione di controllo
	Questo nome deve essere registrato nella colonna AFC della Gestione utensili. Esso definisce l'assegnazione dei parametri di controllo all'utensile.
	Immissione: larghezza del testo 10
FMIN	Avanzamento con cui il controllo numerico esegue una reazione al sovraccarico.
	Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato
	Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50)
	Se le colonne di AFC.TABFMIN e FMAX presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio.
	Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 243
	Immissione: 0999
FMAX	Avanzamento massimo nel materiale, fino al quale il controllo numerico può aumentare automaticamente
	Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato
	Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50)
	Se le colonne di AFC.TABFMIN e FMAX presentano il valore 100%, il Controllo adattativo dell'avanzamento è disattivato, ma rimane comunque il monitoraggio di usura e carico utensile riferito al taglio.
	Ulteriori informazioni: "Monitoraggio di usura utensile e carico utensile", Pagina 243
	Immissione: 0999
FIDL	Avanzamento con cui il controllo numerico deve traslare al di fuori del materia- le
	Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato
	Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50)
	Immissione: 0999
FENT	Avanzamento con cui il controllo numerico penetra o fuoriesce dal materiale
	Inserire il valore percentuale riferito all'avanzamento programmato
	Non richiesto in modalità di tornitura (opzione # 50)
	Immissione: 0999

Parametro	Significato
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 di un arresto NC, se l'utensile è disimpegnato
	■ E: solo visualizzazione di un messaggio d'errore sullo schermo
	L: bloccaggio utensile corrente
	-: nessuna reazione al sovraccarico
	Se, mentre è attivo il controllo, viene superata la potenza del mandrino massima per più di 1 secondo e contemporaneamente si scende sotto l'avanzamento minimo definito, il controllo numerico esegue la reazione al sovraccarico. In combinazione con il monitoraggio usura utensile riferito al taglio, il controllo
	numerico analizza esclusivamente le possibilità di selezione M , E e L !
	Immissione: M, S, F, E, L o -
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 inserire il carico minimo Pmin per il monitoraggio utensile (opzione #50)
	Immissione: 0100
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 attivare il monitoraggio del carico minimo Pmin (opzione #50):
	■ 1: con analisi di Pmin
	■ 0: senza analisi di Pmin
	Immissione: 0999
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: 0999

Creazione della tabella AFC.tab

La tabella deve essere creata soltanto se manca la tabella nella cartella tables.

La tabella **AFC.tab** si crea come descritto di seguito:

 \blacksquare

Selezionare la modalità operativa Tabelle



- Selezionare Aggiungi
- Il controllo numerico apre le aree di lavoro Selezione rapida e Apri file.



- ▶ Selezionare Create new table
- > Il controllo numerico apre la finestra Create new table.
- Selezionare la cartella tab
- Selezionare il formato AFC.TAB

Selezione percorso

- Selezionare Selezione percorso
- > Il controllo numerico apre la finestra Salva con nome.
- Selezionare la cartella
- Inserire il nome
- Crea
- ▶ Selezionare Crea
- > Il controllo numerico apre la tabella.

Note

- Se nella directory TNC:\table non esiste alcuna tabella AFC.TAB, il controllo numerico impiega per una passata di apprendimento una impostazione di controllo fissa definita internamente. In alternativa con potenza di riferimento di regolazione predefinita il controllo numerico procede immediatamente alla regolazione. HEIDENHAIN raccomanda di utilizzare la tabella AFC.TAB per un processo sicuro e definito.
- I nomi di tabelle e relative colonne devono iniziare con una lettera e non possono includere caratteri di calcolo, ad es. +. In base ai comandi SQL, tali caratteri possono comportare problemi in fase di importazione ed esportazione di dati.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

18.10.2 File di impostazioni AFC.DEP per operazioni di autoapprendimento

Applicazione

Durante la passata di apprendimento il controllo numerico copia per ogni passo di lavorazione le impostazioni base definite nella tabella AFC.TAB nel file <name>.H.AFC.DEP. <name> corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Inoltre il controllo numerico rileva la potenza del mandrino massima rilevata durante la passata di apprendimento e memorizza anche questo valore nella tabella.

Argomenti trattati

- Impostazioni base AFC nella tabella AFC.tab
 Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421
- Configurazione e utilizzo di AFC
 "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)"

Premesse

Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

Ciascuna riga del file <name>.H.AFC.DEP corrisponde a una passata di lavorazione, che inizia con FUNCTION AFC CUT BEGIN e termina con FUNCTION AFC CUT END. Tutti i dati del file <name>.H.AFC.DEP possono essere editati, se si desidera eseguire un'ulteriore ottimizzazione. Dopo aver ottimizzato i valori registrati nella tabella AFC.TAB, il controllo numerico inserisce un * prima della impostazione di controllo nella colonna AFC.

Ulteriori informazioni: "Impostazioni base AFC AFC.tab", Pagina 421 Oltre ai contenuti della tabella **AFC.tab**, il file **AFC.DEP** contiene le seguenti informazioni:

Colonna	Funzione
NR	Numero della passata di lavorazione
TOOL	Numero o nome dell'utensile con cui è stata eseguita la passata di lavorazione (non editabile)
IDX	Indice dell'utensile con cui è stata eseguita la passata di lavorazione (non editabile)
N	Distinzione per la chiamata utensile: • 0: l'utensile è stato chiamato con il suo numero di utensile • 1: l'utensile è stato chiamato con il suo nome di utensile
PREF	Carico di riferimento del mandrino. Il controllo numerico determina il valore percentuale, riferito alla potenza nominale del mandrino
ST	Stato della passata di lavorazione: 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 stato eseguita con
AFC	successo. Durante la successiva esecuzione può avvenire il controllo dell'avanzamento automatico Nome dell'impostazione di controllo

Note

- Tenere presente che il file <name>.H.AFC.DEP è bloccato contro l'editing mentre è in esecuzione il programma NC <name>.H.
 - Il controllo numerico annulla il blocco contro l'editing solo se è stata eseguita una delle seguenti funzioni:
 - M2
 - M30
 - END PGM
- Con il parametro macchina dependentFiles (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

18.10.3 File protocollo AFC2.DEP

Applicazione

Durante una passata di apprendimento il controllo numerico salva per ogni passo di lavorazione le diverse informazioni nel file <name>.H.AFC2.DEP. <name> corrisponde al nome del programma NC per il quale è stato eseguito il ciclo di apprendimento. Durante la procedura, il controllo numerico aggiorna i dati ed esegue diverse valutazioni.

Argomenti trattati

Configurazione e utilizzo di AFC
 Ulteriori informazioni: "Controllo adattativo dell'avanzamento AFC (opzione #45)", Pagina 236

Premesse

Opzione software #45 Controllo adattativo dell'avanzamento AFC

Descrizione funzionale

Il file **AFC2.DEP** contiene le seguenti informazioni:

Colonna	Funzione
NR	Numero del passo di lavorazione
TOOL	Numero o nome dell'utensile con cui è stato eseguito il passo di lavorazione
IDX	Indice dell'utensile con cui è stato eseguito il passo di lavorazione
SNOM	N. giri nominale del mandrino [giri/min]
SDIFF	Differenza massima del numero di giri del mandrino in % rispetto al numero di giri nominale
CTIME	Tempo di lavorazione (utensile in presa)
FAVG	Avanzamento medio (utensile in presa)
FMIN	Minimo fattore di avanzamento riscontrato. Il controllo numerico visualizza il valore percentuale, riferito all'avanzamento program- mato
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
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 un arresto NC dopo il disimpegno dell'utensile
	■ E: è stato visualizzato sullo schermo un messaggio d'errore
	L: l'utensile corrente è stato bloccato
	 -: non è stata eseguita alcuna reazione al sovraccarico
BLOCK	Numero di blocco dal quale ha inizio il passo di lavorazione



Il controllo numerico determina durante la regolazione il tempo di lavorazione attuale nonché il risultante risparmio di tempo in percentuale. I risultati dell'analisi vengono inseriti dal controllo numerico tra le parole chiave **total** e **saved** nell'ultima riga del file di protocollo. Con bilancio positivo del tempo il valore percentuale è sempre positivo.

Nota

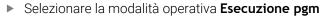
 Con il parametro macchina dependentFiles (N. 122101) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza i file correlati nella Gestione file.

18.10.4 Editing delle tabelle per AFC

È possibile aprire ed eventualmente editare le tabelle per AFC durante l'esecuzione programma. Il controllo numerico offre solo le tabelle per il programma NC attivo.

Una tabella per AFC si apre come descritto di seguito:







- 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**.

Volantino elettronico

19.1 Principi fondamentali

Applicazione

Se con sportello macchina aperto si raggiunge una posizione nell'area della macchina oppure si avanza di un valore ridotto, è possibile utilizzare il volantino elettronico. Con il volantino elettronico è possibile traslare gli assi ed eseguire alcune funzioni del controllo numerico.

Argomenti trattati

Posizionamento incrementale

Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale degli assi", Pagina 135

Correzione del posizionamento con volantino con GPS (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 255

Correzione del posizionamento con volantino con M118

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Asse utensile virtuale VT

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

■ Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale

Ulteriori informazioni: "Funzioni di tastatura nella modalità operativa Manuale", Pagina 317

Premesse

Volantino elettronico, ad es. HR 550 FS

Il controllo numerico supporta i seguenti volantini elettronici:

- HR 410: volantino con cavo senza display
- HR 420: volantino con cavo e display
- HR 510: volantino con cavo senza display
- HR 520: volantino con cavo e display
- HR 550FS: volantino senza cavo dotato di display, trasmissione dati via radio

Descrizione funzionale

I volantini elettronici possono essere impiegati nelle modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**.

I volantini portatili HR 520 e HR 550FS sono dotati di un display sul quale il controllo numerico visualizza diverse informazioni. Con i softkey del volantino si possono eseguire importanti funzioni di configurazione, ad es. impostare le origini o attivare funzioni ausiliarie.

Se il volantino è stato attivato con l'ausilio del tasto di attivazione del volantino o con il pulsante **Volantino**, è possibile utilizzare il controllo numerico soltanto con il volantino. Se in tali condizioni si premono i tasti di selezione degli assi, il controllo numerico visualizza il messaggio **L'unità di comando MBO è bloccata**.

Se sono collegati diversi volantini a un controllo numerico, è possibile attivare e disattivare un volantino solo con il tasto di attivazione del volantino sul relativo volantino. Prima di poter selezionare un altro volantino, è necessario disattivare il volantino attivo.

Funzioni nella modalità operativa Esecuzione pgm

Le seguenti funzioni possono essere eseguite nella modalità operativa **Esecuzione pgm**:

- Premere il tasto Start NC (tasto volantino Start NC)
- Premere il tasto Stop NC (tasto volantino Stop NC)
- Se è stato premuto il tasto Stop NC: arresto interno (softkey del volantino MOP e poi Stop)
- Se è stato premuto il tasto Stop NC: traslazione manuale degli assi (softkey del volantino MOP e poi MAN)
- Riposizionamento sul profilo, dopo che gli assi sono stati spostati manualmente durante un'interruzione del programma (softkey del volantino MOP e poi REPO). Il comando si esegue con i softkey del volantino.

Ulteriori informazioni: "Riposizionamento sul profilo", Pagina 361

 Inserimento/disinserimento della funzione Rotazione piano di lavoro (softkey del volantino MOP e poi 3D)

Comandi del volantino elettronico



Un volantino elettronico comprende i seguenti comandi:

- 1 Tasto ARRESTO D'EMERGENZA
- 2 Display del volantino per la visualizzazione di stato e la selezione di funzioni
- 3 Softkey del volantino
- 4 Tasti di selezione degli assi, sostituibili dal costruttore della macchina secondo la configurazione della macchina
- Tasto di consenso
 Il tasto di consenso è collocato sul retro del volantino.
- 6 Tasti cursore per definire la risoluzione del volantino
- 7 Tasto di attivazione del volantino

- 8 Tasto di direzione
 - Tasto della direzione del movimento di traslazione
- 9 Sovrapposizione in rapido per il movimento di traslazione
- 10 Inserimento del mandrino (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 11 Tasto **Generazione blocco NC** (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 12 Disinserimento del mandrino (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 13 Tasto **CTRL** per funzioni speciali (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 14 Tasto **Start NC** (funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina)
- 15 Tasto **Stop NC**
 - Funzione correlata alla macchina, tasto sostituibile dal costruttore della macchina
- 16 Volantino
- 17 Potenziometro del numero di giri del mandrino
- 18 Potenziometro di avanzamento
- 19 Collegamento cavo, assente per volantino radio HR 550FS

Contenuti del display di un volantino elettronico



Il display di un volantino elettronico comprende le seguenti aree:

- 1 Volantino nella docking station o attivo in modalità radio Solo per volantino radio HR 550FS
- 2 Intensità di campo
 - Sei barre = intensità di campo massima
 - Solo per volantino radio HR 550FS
- 3 Stato di carica della batteria
 - Sei barre = stato di carica massimo. Durante l'operazione di carica una barra scorre da sinistra verso destra.
 - Solo per volantino radio HR 550FS
- 4 **X+50.000**: posizione dell'asse selezionato

- 5 *: STIB (controllo numerico in funzione); esecuzione programma avviata o asse in movimento
- 6 Correzione del posizionamento con volantino mediante **M118** o Impostazioni globali di programma GPS (opzione #44)

Ulteriori informazioni: "Funzione Override volantino", Pagina 255 **Ulteriori informazioni:** manuale utente Programmazione e prova

- 7 **\$1600**: numero di giri mandrino attuale
- 8 Avanzamento corrente con cui l'asse selezionato viene spostato
- 9 **E**: messaggio di errore presente

Se sul controllo numerico compare un messaggio di errore, il display del volantino mostra per 3 secondi il messaggio **ERROR**. Viene quindi visualizzata la lettera **E**, finché l'errore è presente sul controllo numerico

- 10 Impostazione attiva nella finestra Rotazione 3D:
 - VT: funzione Asse utensile
 - **WP**: funzione **Rotazione base**
 - WPL: funzione 3D ROT

Ulteriori informazioni: "Finestra Rotazione 3D (opzione #8)", Pagina 205

11 Risoluzione volantino

Percorso che l'asse selezionato esegue per un giro del volantino

Ulteriori informazioni: "Risoluzione volantino", Pagina 434

12 Posizionamento incrementale attivo oppure inattivo

Se la funzione è attiva, il controllo numerico visualizza l'incremento di traslazione attivo.

13 Barra softkey

La barra dei softkey comprende le seguenti funzioni:

AX: selezione dell'asse macchina

Ulteriori informazioni: "Creazione del blocco di posizionamento", Pagina 436

STEP: posizionamento incrementale

Ulteriori informazioni: "Posizionamento incrementale", Pagina 436

 MSF: esecuzione di diverse funzioni della modalità operativa Manuale, ad es. inserimento dell'avanzamento F

Ulteriori informazioni: "Inserimento delle funzioni ausiliarie M", Pagina 435

- OPM: selezione della modalità operativa
 - MAN: modalità operativa Manuale
 - MDI: applicazione MDI nella modalità operativa Manuale
 - RUN: modalità operativa Esecuzione pgm
 - SGL: modalità Esecuzione singola della modalità operativa Esecuzione pgm
- MA: commutazione dei posti magazzino

Risoluzione volantino

La sensibilità del volantino definisce il percorso che un asse compie ad ogni giro del volantino. Le sensibilità del volantino risultano dalla velocità definita del volantino degli assi e dal livello di velocità interno al controllo numerico. Il livello di velocità descrive una quota percentuale della velocità del volantino. Il controllo numerico calcola la sensibilità del volantino per ogni livello di velocità. Le sensibilità risultanti del volantino possono essere direttamente selezionate tramite i tasti cursore del volantino (solo se non è attivo l'incremento).

La velocità del volantino descrive il valore, ad es. 0.01 mm che vengono percorsi se si ruota di una posizione sulla griglia del volantino. La velocità del volantino può essere modificata con i suoi tasti freccia.

Dopo aver definito la velocità del volantino di 1, è possibile selezionare le seguenti risoluzioni del volantino:

Sensibilità risultanti del volantino in mm/giro e gradi/giro:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Sensibilità risultanti del volantino in in/giro:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Esempi di sensibilità risultanti del volantino:

Velocità mandrino definita	Livello di velocità	Sensibilità risultante del volantino
10	0.01 %	0.001 mm/giro
10	0.01 %	0.001 gradi/giro
10	0.0127%	0.00005 in/giro

Effetto del potenziometro di avanzamento per l'attivazione del volantino

NOTA

Attenzione Possibili danni al pezzo

Per la commutazione tra pannello di comando macchina e volantino è possibile definire una riduzione dell'avanzamento. Questo può causare rigature visibili sul pezzo.

▶ Disimpegnare l'utensile prima di commutare tra volantino e pannello di comando macchina.

Le impostazioni del potenziometro di avanzamento del volantino e del pannello di comando macchina possono essere diverse. Se si attiva il volantino, il controllo numerico attiva automaticamente anche il potenziometro di avanzamento del volantino. Se si disattiva il volantino, il controllo numerico attiva automaticamente il potenziometro di avanzamento del pannello di comando macchina.

Affinché l'avanzamento non aumenti alla commutazione tra i potenziometri, l'avanzamento viene congelato o ridotto.

Se prima della commutazione l'avanzamento è maggiore dell'avanzamento dopo la commutazione, il controllo numerico riduce l'avanzamento al valore minimo.

Se prima della commutazione l'avanzamento è minore dell'avanzamento dopo la commutazione, il controllo numerico congela il valore. In tal caso è necessario riportare il potenziometro di avanzamento al valore precedente; soltanto in seguito si attiva il potenziometro di avanzamento attivato.

19.1.1 Inserimento del numero di giri del mandrino S

Il numero di giri del mandrino **S** si inserisce con l'ausilio di un volantino elettronico come descritto di seguito:

- ► Premere il softkey del volantino **F3** (**MSF**)
- Premere il softkey volantino F2 (S)
- Selezionare il numero di giri desiderato premendo il tasto F1 o F2
- Premere il tasto Start NC
- > Il controllo numerico attiva il numero di giri immesso.



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico aumenta l'incremento di un fattore 10 per un cambio decimale.

Premendo anche il tasto **CTRL**, l'incremento aumenta del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

19.1.2 Inserimento dell'avanzamento F

L'avanzamento ${\bf F}$ si inserisce con l'ausilio di un volantino elettrico come descritto di sequito:

- ► Premere il softkey del volantino **F3 (MSF)**
- Premere il softkey del volantino F3 (F)
- Selezionare l'avanzamento desiderato premendo il tasto F1 o F2
- ► Confermare il nuovo avanzamento F con il softkey del volantino F3 (OK)



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico modifica il passo di conteggio di un fattore 10 al cambio di decina.

Premendo anche il tasto **CTRL**, il passo di conteggio si modifica del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

19.1.3 Inserimento delle funzioni ausiliarie M

Una funzione ausiliaria si inserisce con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:

- ► Premere il softkey del volantino **F3 (MSF)**
- Premere il softkey volantino F1 (M)
- ▶ Selezionare il numero di funzione M desiderato premendo il tasto F1 oppure F2
- Premere il tasto Start NC
- > Il controllo numerico attiva la funzione ausiliaria.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

19.1.4 Creazione del blocco di posizionamento



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può configurare il tasto del volantino **Generazione blocco NC** con una funzione qualsiasi.

Un blocco di traslazione si crea con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- ► Selezionare l'applicazione MDI
- Selezionare se necessario il blocco NC dopo il quale si intende inserire il nuovo blocco di traslazione
- Attivare il volantino



- Premere il tasto del volantino Generazione blocco NC
- > Il controllo numerico inserisce una retta L con tutte le posizioni degli assi

19.1.5 Posizionamento incrementale

Nel posizionamento incrementale l'asse selezionato si sposta di un valore definito. Il posizionamento incrementale si esegue con l'ausilio del volantino elettronico come descritto di seguito:

- ► Premere il softkey del volantino F2 (STEP)
- premere il softkey del volantino 3 (ON)
- > Il controllo numerico attiva il posizionamento incrementale.
- ▶ Regolare l'incremento desiderato con l'ausilio dei tasti **F1** o **F2**.



Il minimo incremento possibile è di 0,0001 mm (0.00001 in). Il massimo incremento possibile è di 10 mm (0.3937 in).

- ► Confermare l'incremento selezionato con il softkey F4 (**OK**) del volantino
- ► Con il tasto del volantino + oppure spostare l'asse attivo del volantino nella corrispondente direzione
- > Il controllo numerico sposta l'asse attivo dell'incremento inserito ad ogni pressione del tasto del volantino.



Se si tiene premuto il tasto **F1** o **F2**, il controllo numerico aumenta l'incremento di un fattore 10 per un cambio decimale.

Premendo anche il tasto **CTRL**, l'incremento aumenta del fattore 100 alla pressione di **F1** o **F2**.

Note

A PERICOLO

Attenzione, pericolo per l'operatore!

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

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

NOTA

Attenzione Pericolo per l'utensile e il pezzo!

Il volantino radio attiva una reazione di arresto d'emergenza in caso di interruzione radio, scarica completa della batteria o difetto. Le reazioni di arresto d'emergenza durante la lavorazione possono comportare danni all'utensile o al pezzo!

- In caso di inutilizzo, inserire il volantino nel supporto
- Mantenere ridotta la distanza tra volantino e relativo supporto (prestare attenzione all'allarme a vibrazione)
- Testare il volantino prima della lavorazione
- Il costruttore della macchina può mettere a disposizione funzioni ausiliarie per i volantini HR 5xx.
 - Consultare il manuale della macchina.
- Gli assi principali X, Y e Z come pure tre altri assi definibili dal costruttore della macchina possono essere attivati tramite i tasti di selezione. Anche l'asse virtuale VT può essere impostato dal costruttore della macchina su uno dei tasti liberi degli assi.

19.2 Volantino radio HR 550FS

Applicazione

Il volantino radio HR 550FS consente di allontanarsi di più dal pannello di comando macchina rispetto ad altri volantini grazie alla trasmissione radio. Per questo motivo il volantino radio HR 550FS è di grande utilità soprattutto per macchine di grandi dimensioni.

Descrizione funzionale

Il volantino radio HR 550FS è dotato di una batteria, che viene caricato non appena si inserisce il volantino nel supporto.

Il supporto HRA 551FS e il volantino HR 550FS insieme formano un'unità funzionale.





Supporto HRA 551FS

Volantino HR 550FS

Il volantino HR 550FS con batteria può essere utilizzato per un massimo di 8 ore prima di doverlo ricaricare. Un volantino totalmente scarico impiega circa 3 ore per ricaricarsi completamente. Se non si impiega il volantino HR 550FS, riposizionarlo sempre nel supporto. In questo modo la batteria del volantino è sempre carica e i contatti sono direttamente connessi con il circuito di arresto d'emergenza.

Quando il volantino è inserito nel supporto, offre le stesse funzioni della modalità radio. Questo permette di impiegare anche un volantino completamente scarico.



Pulire regolarmente i contatti del supporto e del volantino per garantire la relativa funzionalità.

Se il controllo numerico ha attivato un arresto d'emergenza, è necessario riattivare il volantino.

Ulteriori informazioni: "Riattivazione del volantino", Pagina 442

Se si raggiungono i limiti della linea di trasmissione radio, HR 550FS lo segnala con un allarme a vibrazione. In questo caso occorre ridurre la distanza dal supporto.

Nota

A 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
- ▶ Disinserire il volantino e il supporto dopo al massimo 120 ore di esercizio affinché il controllo numerico esegua un test funzionale al successivo riavvio
- In presenza di diversi volantini radio in officina, assicurare una assegnazione univoca tra supporto e relativo 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)

19.3 Finestra Configurazione volantino radio

Applicazione

Nella finestra **Configurazione volantino radio** è possibile consultare i dati di connessione del volantino radio HR 550FS e utilizzare varie funzioni per ottimizzare la connessione radio, ad es. la regolazione del canale radio.

Argomenti trattati

Volantino elettronico

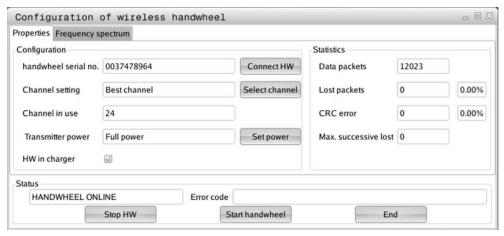
Ulteriori informazioni: "Volantino elettronico", Pagina 429

Volantino radio HR 550FS

Ulteriori informazioni: "Volantino radio HR 550FS", Pagina 437

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Configurazione volantino radio** con l'opzione **Configura volantino radio**. L'opzione si trova nel gruppo **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni**.



Aree della finestra Configurazione volantino radio

Area Configurazione

Nell'area **Configurazione** il controllo numerico visualizza varie informazioni sul volantino radio collegato, ad es. il numero di serie.

Area Statistica

Nell'area **Statistica** il controllo numerico visualizza informazioni sulla qualità della trasmissione.

Il volantino radio reagisce con un arresto d'emergenza in caso di una qualità di ricezione limitata che non è più in grado di garantire un perfetto arresto sicuro degli assi.

Il valore **Max. seq. perduta** fornisce indicazione su una qualità di ricezione limitata. Se durante il normale funzionamento del volantino radio all'interno del raggio di impiego desiderato il controllo numerico visualizza ripetutamente valori maggiori a 2, sussiste l'elevato pericolo di una indesiderata interruzione della connessione. In tali casi cercare di migliorare la qualità di trasmissione selezionando un altro canale oppure aumentare la potenza di trasmissione.

Ulteriori informazioni: "Impostazione del canale radio", Pagina 441 **Ulteriori informazioni:** "Impostazione della potenza di trasmissione", Pagina 441

Area Stato

Nell'area **Stato** il controllo numerico visualizza lo stato attuale del volantino, ad es. **HANDWHEEL ONLINE**, e i messaggi di errore in sospeso relativi al volantino collegato.

19.3.1 Assegnazione del volantino a un supporto

Per assegnare un volantino a un supporto, il supporto deve essere collegato con l'hardware del controllo numerico.

Un volantino si collega a un supporto come descritto di seguito:

► Posizionare il volantino radio nel supporto



Selezionare la modalità operativa Avvio



► Selezionare l'applicazione Impostazioni



Selezionare il gruppo Impostazioni macchina



- ▶ Doppio tocco o clic sull'opzione Configura volantino radio
- Il controllo numerico apre la finestra Configurazione volantino radio.
- ► Selezionare il pulsante Colleg. volant.
- > Il controllo numerico salva il numero di serie del volantino radio inserito e lo visualizza nella finestra di configurazione a sinistra accanto al pulsante **Colleg. volant.**
- ► Selezionare il pulsante FINE
- > Il controllo numerico salva la configurazione.

19.3.2 Impostazione della potenza di trasmissione

Se si riduce la potenza di trasmissione, diminuisce anche la portata del volantino radio.

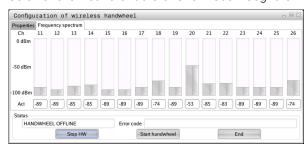
La potenza di trasmissione del volantino va impostata come descritto di seguito:



- ► Aprire la finestra Configurazione volantino radio
- Selezionare il pulsante Imposta potenza
- > Il controllo numerico visualizza le tre impostazioni di potenza disponibili.
- Selezionare l'impostazione della potenza desiderata
- Selezionare il pulsante FINE
- > Il controllo numerico salva la configurazione.

19.3.3 Impostazione del canale radio

In caso di avvio automatico del volantino radio, il controllo numerico cerca di selezionare il canale radio che fornisce il segnale migliore.



Il canale radio si imposta manualmente come descritto di seguito:



- ▶ Aprire la finestra Configurazione volantino radio
- ▶ Selezionare la scheda **Spettro di frequenza**
- ► Selezionare il pulsante Arrest. volant.
- Il controllo numerico arresta il collegamento al volantino radio e determina lo spettro di frequenze aggiornato per tutti i 16 canali disponibili.
- Marcare il numero del canale con il minimo traffico radio



Il canale con il minimo traffico radio si rileva dalla barra più piccola.

- ► Selezionare il pulsante Avvio volantino
- Il controllo numerico ripristina la connessione al volantino radio.
- ► Selezionare la scheda Proprietà
- Selezionare il pulsante Selez. canale
- Il controllo numerico visualizza tutti i numeri di canale disponibili.
- Selezionare il numero del canale con il minimo traffico radio
- ► Selezionare il pulsante **FINE**
- > Il controllo numerico salva la configurazione.

19.3.4 Riattivazione del volantino

Il volantino si riattiva come descritto di seguito:



- ▶ Aprire la finestra Configurazione volantino radio
- ► Riattivare il volantino radio con l'ausilio del pulsante **Avvio** volantino
- ► Selezionare il pulsante **FINE**

20

Sistemi di tastatura

20.1 Configurazione dei sistemi di tastatura

Applicazione

Nella finestra **Configurazione encoder** è possibile creare e gestire tutti i sistemi di tastatura pezzo e utensile del controllo numerico.

I sistemi di tastatura con trasmissione radio possono essere creati e gestiti esclusivamente nella finestra **Configurazione encoder**.

Argomenti trattati

 Creazione del sistema di tastatura pezzo con trasmissione via cavo o a infrarossi con l'ausilio della tabella di tastatura

Ulteriori informazioni: "Tabella di tastatura tchprobe.tp", Pagina 405

 Creazione del sistema di tastatura utensile con trasmissione via cavo o a infrarossi nel parametro macchina CfgTT (N. 122700)

Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 509

Descrizione funzionale

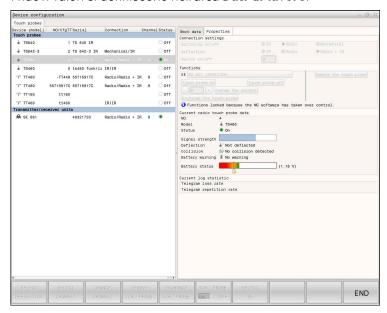
Si apre la finestra **Configurazione encoder** nel gruppo **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni**. Si sfiora o si clicca l'opzione **Configura sistemi di tastatura** due volte.

Ulteriori informazioni: "Applicazione Impostazioni", Pagina 459

I sistemi di tastatura con trasmissione radio possono essere creati e gestiti esclusivamente nella finestra **Configurazione encoder**.

Per consentire al controllo numerico di identificare i sistemi di tastatura via radio, è necessaria una unità di trasmissione e ricezione **SE 661** con interfaccia EnDat.

I nuovi valori si definiscono nell'area Dati di lavoro.



Aree della finestra Configurazione encoder

Area Sistemi di tastatura

Nell'area **Sistemi di tastatura** il controllo numerico visualizza tutti i sistemi di tastatura pezzo e utensile definiti come pure le unità di trasmissione e ricezione. Tutte le altre aree contengono informazioni sulla voce selezionata.

Area Dati di lavoro

Nell'area **Dati di lavoro** il controllo numerico visualizza i valori della tabella di tastatura per un sistema di tastatura pezzo.

Per un sistema di tastatura utensile il controllo numerico visualizza i valori del parametro macchina **CfgTT** (N. 122700).

I valori visualizzati possono essere selezionati e modificati. Nell'area **Sistemi di tastatura** il controllo numerico visualizza informazioni sul valore attivo, ad es. possibili selezioni. I valori dei sistemi di tastatura utensile possono essere modificati soltanto dopo aver immesso il codice numerico 123.

Area Caratteristiche

Nell'area **Caratteristiche** il controllo numerico visualizza dati di connessione e funzioni diagnostiche.

Per un sistema di tastatura con connessione radio il controllo numerico visualizza in **Dati correnti sistema di tastatura radio** le seguenti informazioni:

Display	Significato
NO.	Numero nella tabella di tastatura
Tipo	Tipo di tastatore
Stato	Sistema di tastatura attivo o inattivo
Intensità del	Indicazione dell'intensità del segnale nel diagramma a barre
segnale	La connessione migliore fino ad ora identificata è visualizzata dal controllo numerico con barre piene.
Deflessione	Stilo deflesso o non deflesso
Collisione	Collisione o nessuna collisione rilevata
Stato batteria	Indicazione della qualità della batteria In caso di carica al di sotto della barra indicata, il controllo numerico emette un'avvertenza.

L'impostazione di connessione **Accensione/Spegnimento** è predefinita dal tipo di sistema di tastatura. In **Deflessione** è possibile selezionare la modalità di trasmissione del segnale da parte del sistema durante la tastatura.

Deflessione	Significato	
IR	Selezione di tastatura infrarossi	
Radio	Segnale di tastatura radio	
Radio+IR	Il controllo numerico sceglie il segnale di tastatura	



Se si attiva la connessione radio del sistema di tastatura con l'impostazione di connessione **Accensione/spegnimento**, il segnale rimane invariato anche dopo un cambio utensile. La connessione radio deve essere disattivata con questa impostazione.

Pulsanti

Il controllo numerico offre i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
CREA VOCE TS	Creazione di un nuovo sistema di tastatura pezzo
	I nuovi valori si definiscono nell'area Dati di lavoro.
CREA VOCE TT	Creazione di un nuovo sistema di tastatura utensile
	I nuovi valori si definiscono nell'area Dati di lavoro.
SELEZIONA DEFLESS.	Selezione del segnale di tastatura
SELEZIONA	Selezione del canale radio
CANALE	Selezionare il canale con la migliore trasmissione via radio e prestare attenzione alle sovrapposizioni con altre macchine o con il volantino radio.
CAMBIA CANALE	Cambio del canale radio
RIMUOVI	Cancellazione dei dati del sistema di tastatura
SIS.TAST.	Il controllo numerico cancella la voce dalla finestra Configu- razione encoder e dalla tabella di tastatura o dai parametri macchina.
SOSTIT. SIS.TAST.	Memorizzazione del nuovo sistema di tastatura nella riga attiva
	Il controllo numerico sovrascrive automaticamente il numero di serie del sistema di tastatura sostituito con il nuovo numero.
SELEZIONA SE	Selezione dell'unità di trasmissione e ricezione SE
SELEZIONA IR	Selezione dell'intensità del segnale a infrarossi
	L'intensità deve essere modificata soltanto se si verificano disturbi.
SELEZIONA	Selezione dell'intensità del segnale via radio
RADIO	L'intensità deve essere modificata soltanto se si verificano disturbi.

Nota

Con il parametro macchina **CfgHardware** (N. 100102) il costruttore della macchina definisce se il controllo numerico visualizza o nasconde i sistemi di tastatura nella finestra **Configurazione encoder**. Consultare il manuale della macchina.

2

Embedded Workspace ed Extended Workspace

21.1 Embedded Workspace (opzione #133)

Applicazione

Con Embedded Workspace è possibile visualizzare e utilizzare una schermata di un PC con Windows sull'interfaccia del controllo numerico. Il PC con Windows si collega con l'ausilio di Remote Desktop Manager (opzione #133).

Argomenti trattati

- Remote Desktop Manager (opzione #133)
 Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 493
- Il PC con Windows su uno schermo aggiuntivo collegato si utilizza con Extended Workspace

Ulteriori informazioni: "Extended Workspace", Pagina 450

Premesse

- Connessione RemoteFX esistente al PC con Windows utilizzando Remote Desktop Manager (opzione #133)
- Connessione definita nel parametro macchina CfgRemoteDesktop (N. 133500) Nel parametro macchina opzione connections (N. 133501) il costruttore della macchina definisce il nome della connessione RemoteFX.
 Consultare il manuale della macchina.

Descrizione funzionale

Embedded Workspace è disponibile sul controllo numerico come modalità operativa e come area di lavoro. Se il costruttore della macchina non definisce alcun nome, la modalità operativa e l'area di lavoro sono denominate **RDP**.

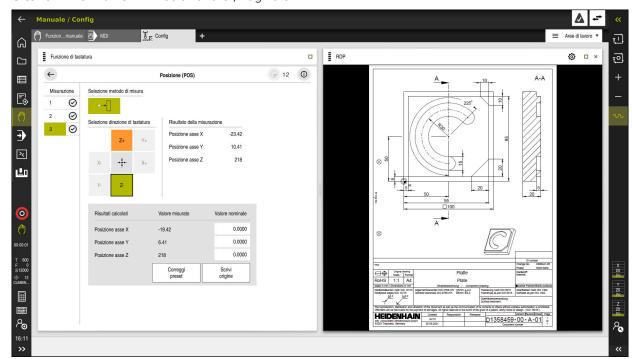
Con connessione RemoteFX esistente, il PC con Windows viene bloccato per le immissioni. Si evita in questo modo un doppio utilizzo.

Ulteriori informazioni: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 495

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 67



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 risoluzio- ne	Con questo pulsante il controllo numerico ridimensiona l'interfaccia del PC con Windows per adattarla alla dimensione dell'area di lavoro.

21.2 Extended Workspace

Applicazione

Extended Workspace consente di impiegare uno schermo supplementare collegato come secondo schermo del controllo numerico. È quindi possibile utilizzare lo schermo supplementare collegato indipendentemente dall'interfaccia del controllo numerico e visualizzare su di esso le applicazioni del controllo numerico.

Argomenti trattati

 Utilizzo di PC con Windows all'interno dell'interfaccia del controllo numerico con Embedded Workspace (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Embedded Workspace (opzione #133)", Pagina 448

Ampliamento hardware ITC

Ulteriori informazioni: "Ampliamenti hardware", Pagina 62

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 516

 Visualizzazione e utilizzo di computer collegati tramite Remote Desktop Manager (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 493

22

Functional Safety FS integrata

Applicazione

Il concetto di sicurezza della Functional Safety FS integrata per macchine con controllo numerico HEIDENHAIN offre funzioni di sicurezza software complementari in aggiunta a dispositivi di sicurezza meccanici presenti. Il concetto di sicurezza integrato riduce ad es. automaticamente l'avanzamento se si eseguono lavorazioni con sportello macchina aperto. Il costruttore della macchina può personalizzare o ampliare il concetto di sicurezza FS.

Premesse

- Opzione software #160 Functional Safety FS integrata in versione base oppure opzione software #161 Functional Safety FS integrata in versione completa
- Eventualmente opzioni software da #162 a #166 oppure opzione software #169 In funzione del numero di azionamenti sulla macchina sono eventualmente necessarie queste opzioni software.
- Il costruttore della macchina deve configurare il concetto di sicurezza FS sulla macchina.

Descrizione funzionale

Ogni operatore di una macchina utensile è esposto a pericoli. I dispositivi di protezione possono effettivamente impedire l'accesso a punti pericolosi, d'altro lato si deve tuttavia poter lavorare sulla macchina anche senza dispositivo di protezione (ad es. con ripari mobili aperti).

Funzioni di sicurezza

Per garantire i requisiti di protezione personale, la Functional Safety FS integrata offre funzioni di sicurezza a norma. Il costruttore della macchina impiega le funzioni di sicurezza a norma per l'implementazione della Functional Safety FS della relativa macchina.

Le funzioni di sicurezza attive possono essere monitorate nello stato degli assi della Functional Safety FS.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu Axis status", Pagina 455

Descrizione	Significato	Breve descrizione
SSO, 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 aziona- menti 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		Breve descrizione
SOM	Modo operativo SOM_1	Safe operating mode 1:
1		funzionamento automatico, modo produzione
SOM	Modo operativo SOM_2	Safe operating mode 2:
2		modalità Predisposizione
SOM	Modo operativo SOM_3	Safe operating mode 3:
3		intervento manuale, solo per operatori qualificati
SOM	Modo operativo SOM_4	Safe operating mode 4:
4	Questa funzione deve essere consentita e adattata dal costruttore della macchina.	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 94

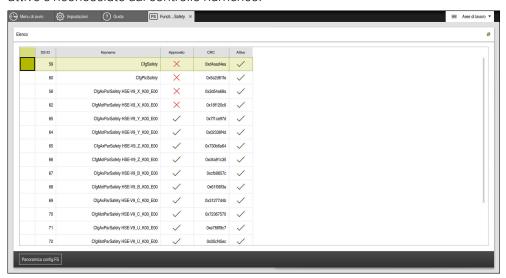
Applicazione Functional Safety



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.

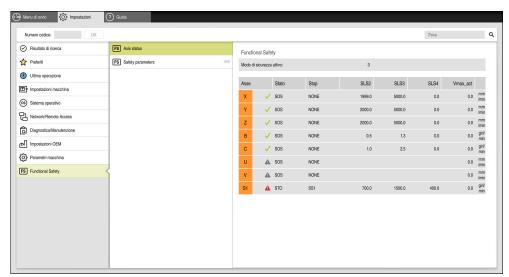


Applicazione Functional Safety

Opzione menu Axis status

Nell'opzione menu **Axis status** dell'applicazione **Impostazioni** il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni sugli stati dei singoli assi:

Campo	Significato	
Asse	Assi configurati della macchina	
Stato	Funzione di sicurezza attiva	
Stop	Reazione di arresto	
	Ulteriori informazioni: "Functional Safety FS nell'area di lavoro Posizioni", Pagina 453	
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 avanza- mento Valori dalle impostazioni SLS o da SPLC	
	Per valori maggiori di 999 999 il controllo numerico visualizza MAX .	



Opzione Axis status nell'applicazione Impostazioni

Stato di prova degli assi

Affinché il controllo numerico possa garantire l'impiego degli assi in modalità sicura, il controllo numerico verifica tutti gli assi monitorati all'accensione della macchina.

Il controllo numerico verifica se la posizione di un asse coincide con la posizione assunta direttamente dopo l'arresto. Se subentra un errore di misura, il controllo numerico evidenzia l'asse interessato nella visualizzazione di posizione con un triangolo rosso di avvertimento.

Se la verifica dei singoli assi all'avvio della macchina fallisce, è possibile eseguire manualmente la verifica degli assi.

Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 457 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.
A	L'asse non è verificato, deve tuttavia essere verificato per la garanzia del funzionamento sicuro. Ulteriori informazioni: "Verifica manuale delle posizioni degli assi", Pagina 457
A	FS non monitora l'asse o l'asse non è configurato come sicuro.

Limitazione di avanzamento con Functional Safety FS



Consultare il manuale della macchina.

Questa funzione deve essere adattata dal costruttore della macchina.

Con il pulsante **FMAX** è possibile impedire la reazione SS1 per l'arresto sicuro degli azionamenti all'apertura dello sportello macchina.

Con il pulsante **FMAX** il controllo numerico limita la velocità degli assi e il numero di giri del mandrino ai valori definiti dal costruttore della macchina. Determinante per la limitazione è il modo sicuro SOM_x di sicurezza attivo. È possibile selezionare il modo operativo di sicurezza con l'interruttore a chiave.



Nel modo operativo di sicurezza SOM_1 il controllo numerico arresta gli assi e i mandrini quando viene aperto lo sportello macchina.

22.1 Verifica manuale delle posizioni degli assi



Consultare il manuale della macchina.

Questa funzione deve essere adattata dal costruttore della macchina. Il costruttore della macchina definisce la disposizione della posizione di prova.

La posizione di un asse si verifica come descritto di seguito:



- Selezionare la modalità operativa Manuale
- ▶ Selezionare Raggiungi posizione di prova
- Il controllo numerico visualizza gli assi non verificati nell'area di lavoro Posizioni.
- ▶ Selezionare l'asse desiderato nell'area di lavoro **Posizioni**



- ▶ Premere il tasto **Start NC**
- > L'asse si porta in posizione di prova.
- Dopo aver raggiunto la posizione di prova, il controllo numerico visualizza un messaggio.
- Premere il tasto di consenso sul pannello di comando della macchina
- > Il controllo numerico rappresenta l'asse come verificato.

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Il controllo numerico non esegue alcun controllo di collisione automatico tra l'utensile e il pezzo. Con preposizionamento errato o distanza insufficiente tra i componenti sussiste il pericolo di collisione durante il raggiungimento delle posizioni di prova!

- Raggiungere una posizione sicura, se necessario, prima di raggiungere le posizioni di prova
- Prestare attenzione alle possibili collisioni

Note

- Le macchine utensili con controlli numerici HEIDENHAIN possono essere dotati di Functional Safety FS integrata o di sicurezza esterna. Questo capitolo è indicato esclusivamente per macchine con Functional Safety FS integrata.
- Il costruttore della macchina definisce nel parametro macchina **speedPo-sCompType** (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.

23

Applicazione Impostazioni

23.1 Panoramica

L'applicazione **Impostazioni** contiene i seguenti gruppi con opzioni menu:

Icona	Gruppo	Opzione menu
百寸	Impostazioni	Impostazioni macchina
	macchina	Ulteriori informazioni: "Opzione menu Impostazioni macchina", Pagina 462
		Informazioni generali
		Ulteriori informazioni: "Opzione menu Informazioni generali", Pagina 465
		■ SIK
		Ulteriori informazioni: "Opzione menu SIK", Pagina 465
		Tempi macchina
		Ulteriori informazioni: "Opzione menu Tempi macchina", Pagina 467
		Configura sistemi di tastatura
		Ulteriori informazioni: "Configurazione dei sistemi di tastatura", Pagina 444
		Configura volantino radio
		Ulteriori informazioni: "Volantino radio HR 550FS", Pagina 437
(OS)	Sistema operativo	PKI Admin
		Gestione certificati del controllo numerico, ad es. per OPC UA NC Server
		Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480
		Date/Time
		Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 468
		Language/Keyboards
		Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 468
		About HeROS
		Ulteriori informazioni: "Informazioni sulla licenza e sull'utilizzo", Pagina 56
		■ SELinux
		Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 470
		UserAdmin
		Attualmente inattivo
		Current User
		Attualmente inattivo
		Configura touch screen
	,	È possibile selezionare la sensibilità del touchscreen e visualizzare o nascondere i punti di contatto.

Icona	Gruppo	Opzione menu
₽ı	Rete/Accesso	■ Shares
<u>'</u>	remoto	Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471
		■ Network
		Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474
		■ Printer
		Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 486
		■ DNC
		Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 485OPC UA
		Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480
		■ VNC
		Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 489
		■ Remote Desktop Manager
		Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 493
		Real VNC Viewer
		Esecuzione di impostazioni per software esterni, che accedono al controllo numerico ad es. per interventi di manutenzione, per amministratori di rete
		Firewall
		Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500
<u>.</u>	Diagnosti-	■ Programma Terminal
<u>a</u>	ca/Manutenzione	Immissione ed esecuzione dei comandi da console
		■ HeLogging
		Esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni
		■ Portscan
		Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 503
		■ perf2
		Controllo delle capacità prestazionali di processori e processi
		RemoteService
		Ulteriori informazioni: "Manutenzione a distanza", Pagina 504
		NC/PLC Restore
		Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 506
		TNCdiag
		Ulteriori informazioni: "TNCdiag", Pagina 508
		NC/PLC Backup
		Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 506
		Pulizia touch screen
		Il controllo numerico blocca il touchscreen per 90 secondi per le immissioni.
ᆐ	Impostazioni OEM	Impostazioni per il costruttore della macchina
(2)	Parametri macchina	Questo gruppo contiene i parametri macchina editabili a seconda del privilegio, ad es. MP x attrezzista .

Icona	Gruppo	Opzione menu
FS	Functional Safety	 Axis status Ulteriori informazioni: "Opzione menu Axis status", Pagina 455
		Safety parameters
		Ulteriori informazioni: "Applicazione Functional Safety", Pagina 454

23.2 Codici chiave

Applicazione

L'applicazione **Impostazioni** contiene nella parte superiore il campo di immissione **Numero codice:** e il pulsante **Unità di misura**. Queste impostazioni sono possibili e accessibili da ogni gruppo.

Descrizione funzionale

Con i codici chiave è possibile abilitare le seguenti funzioni o aree:

Codice chiave	Funzione
123	Editing dei parametri utente specifici della macchina
	Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 509
555343	Funzioni speciali per la programmazione di variabili
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova



Con blocco maiuscole attivo durante l'immissione, il controllo numerico visualizza un messaggio. In questo modo è possibile evitare immissioni errate.

23.3 Opzione menu Impostazioni macchina

Applicazione

Nell'opzione menu **Impostazioni macchina** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile definire impostazioni per la simulazione e l'esecuzione del programma.

Argomenti trattati

Impostazioni grafiche per la simulazione
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Area Unità di misura

Nell'area **Unità di misura** è possibile selezionare le unità di misura mm o inch.

- Sistema di misura metrico: ad es. X = 15,789 (mm) Visualizzazione con 3 cifre dopo la virgola
- Sistema di misura in pollici: ad es. X = 0,6216 (inch) Visualizzazione con 4 cifre dopo la virgola

Se è attiva la visualizzazione in pollici, anche l'avanzamento viene visualizzato dal controllo numerico in pollici/min. In un programma in pollici i valori di avanzamento devono essere introdotti moltiplicati per un fattore 10.

Impostazioni canale

Il controllo numerico visualizza le impostazioni del canale separatamente per la modalità operativa **Programmazione** e le modalità operative **Manuale** ed **Esecuzione pgm**.

Possono essere definite le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Cinematica attiva	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 dispo- nibili. 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 177
	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 traslazio- ne dell'asse. Possono essere immessi fino a quattro posizioni decimali.

I limiti di traslazione definiti sono attivi dopo un riavvio del controllo numerico finché vengono cancellati tutti i valori della tabella.

Per i valori dei limiti di traslazione si applicano le seguenti condizioni generali:

- Il limite inferiore deve essere più basso del limite superiore.
- I limiti inferiore e superiore non possono contenere entrambi il valore 0.

Per limiti di traslazione con assi modulo si applicano anche le seguenti condizioni.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Note

NOTA

Attenzione Pericolo di collisione!

Tutte le cinematiche memorizzate possono essere selezionate anche come cinematica macchina attiva. In seguito il controllo numerico esegue tutti i movimenti e tutte le lavorazioni manuali con la cinematica selezionata. Per tutti i movimenti successivi degli assi sussiste il pericolo di collisione!

- ▶ Utilizzare la funzione **Cinematica attiva** esclusivamente per la simulazione
- Utilizzare la funzione Cinematica attiva solo all'occorrenza per la selezione della cinematica attiva della macchina
- Con il parametro macchina opzionale enableSelection (N. 205601) il costruttore della macchina definisce per ogni cinematica se la cinematica può essere selezionata all'interno della funzione Cinematica attiva.
- Il file di impiego utensile può essere aperto nella modalità operativa **Tabelle**.
 - Ulteriori informazioni: "File di impiego utensile", Pagina 411
- Se il controllo numerico ha creato un file di impiego utensile per un programma NC, le tabelle contengono Seq. impiego T e Lista equipag. Contenuti (opzione #93).

Ulteriori informazioni: "Seq. impiego T (opzione #93)", Pagina 413 **Ulteriori informazioni:** "Lista equipag. (opzione #93)", Pagina 415

23.4 Opzione menu Informazioni generali

Applicazione

Nell'opzione menu **Informazioni generali** dell'applicazione **Impostazioni** il controllo numerico visualizza le informazioni sul controllo numerico e sulla macchina.

Descrizione funzionale

Area Informazioni sulle versioni

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

Sottoarea	Significato
HEIDENHAIN	■ 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 481

Area Informazioni macchina (opzioni #56 - #61)

Il controllo numerico visualizza i contenuti del parametro macchina opzionale **CfgMachineInfo** (N. 131600, opzioni #56 - #61). 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 481

23.5 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 49

Descrizione funzionale

Area Informazione SIK

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- Numero di serie
- Tipo di controllo
- Classe di potenza
- Elementi
- Stato

Area Chiave OEM

Nell'area **Chiave OEM** il costruttore della macchina può definire una password specifica del produttore per il controllo numerico.

Area General Key

Nell'area **General Key** il costruttore della macchina può abilitare una tantum tutte le opzioni software per 90 giorni, ad es. a fini di test.

Il controllo numerico visualizza lo stato della General Key:

Stato	Significato
NONE	La General Key non è stata ancora impiegata per questa versione software.
dd.mm.yyyy	Data fino alla quale sono disponibili tutte le opzioni software. Una volta scaduta, la General Key non può essere riutilizzata.
EXPIRED	La General Key per questa versione software è scaduta.

Se la versione software del controllo numerico viene aumentata, ad es. in seguito ad un update, la **General Key** può essere utilizzata di nuovo.

Area Opzioni software

Nell'area **Opzioni software** il controllo numerico visualizza tutte le opzioni software disponibili in una tabella.

Colonna	Significato
#	Numero dell'opzione software
Opzione	Nome dell'opzione software
Data di scaden- za	Il costruttore della macchina può abilitare le opzioni software anche per un periodo di tempo limitato. In questo caso il controllo numerico visualizza in questa colonna la data fino alla quale è ancora disponibile l'opzione software.
	Con il pulsante Set il costruttore della macchina può abilitare un'opzione software.
	Con opzioni software abilitate il controllo numerico visualizza il testo Attivato .

23.5.1 Visualizzazione delle opzioni software

Le opzioni software abilitate vengono visualizzate sul controllo numerico come descritto di seguito:



- ► Selezionare la modalità operativa **Avvio**
- Selezionare l'applicazione Impostazioni
- ► Selezionare Impostazioni macchina
- ► Selezionare **SIK**
- ► Passare all'area Opzioni software
- > Con opzioni software abilitate il controllo numerico visualizza alla fine della riga il testo **Attivato**.

Definizione

Sigla	Definizione
SIK (System Identification Key)	SIK è la denominazione della scheda plug-in per l'hardware del controllo numerico. Ogni controllo numerico può essere identificato in modo univoco con il numero di serie SIK .

23.6 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 468

Descrizione funzionale

Il controllo numerico visualizza i tempi macchina:

Tempo macchina	Significato
CONTROLLO ON	Tempo di esecuzione del controllo numerico dalla messa in servizio
MACCHINA ON	Tempo di esecuzione della macchina dalla messa in servizio
Esecuzione pgm	Tempo di esecuzione in Esecuzione programma dalla messa in servizio



Consultare il manuale della macchina.

Il costruttore della macchina può definire fino a 20 tempi di esecuzione supplementari.

23.7 Finestra Impostazione ora di sistema

Applicazione

Nella finestra **Impostazione ora di sistema** si può impostare il fuso orario, la data e l'ora manualmente o con l'aiuto di una funzione di sincronizzazione server NTP.

Argomenti trattati

Tempi di esecuzione della macchina
 Ulteriori informazioni: "Opzione menu Tempi macchina", Pagina 467

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazione ora di sistema** con l'opzione **Date/Time**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra **Impostazione ora di sistema** contiene le seguenti aree:

Area	Funzione
Impostazione manuale ora	Se si attiva questa casella di controllo, è possibile definire i seguenti dati:
	Anno
	Mese
	■ Giorno
	Ora
Sincronizzazio- ne ora tramite server NTP	Se si attiva la casella di controllo, il controllo numerico sincro- nizza 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.

23.8 Lingua di dialogo del controllo numerico

Applicazione

All'interno del controllo numerico può essere modificata sia la lingua dialogo del sistema operativo HEROS con la finestra **helocale** sia la lingua di dialogo NC dell'interfaccia del controllo numerico nei parametri macchina.

La lingua di dialogo HEROS cambia soltanto al riavvio del controllo numerico.

Argomenti trattati

Parametri macchina del controllo numerico
 Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 509

Non è possibile definire due diverse lingue di dialogo per il controllo numerico e il sistema operativo.

Si apre la finestra **helocale** con l'opzione menu **Language/Keyboards**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra helocale contiene le seguenti aree:

Area	Funzione
Lingua	Selezione della lingua di dialogo HEROS con l'ausilio di un menu di selezione
	Solo se il parametro macchina applyCfgLanguage (N. 101305) è definito con FALSE .
Tastiere	Selezione del layout della lingua della tastiera per funzioni HEROS

23.8.1 Modifica della lingua

Il controllo numerico acquisisce di default la lingua di dialogo NC anche per la lingua di dialogo HEROS.

La lingua di dialogo NC si modifica come descritto di seguito:

- Selezionare l'applicazione Impostazioni
- ▶ Inserire il codice chiave 123
- Selezionare OK
- ▶ Selezionare Parametri macchina
- ▶ Doppio tocco o clic su MP x attrezzista
- > Il controllo numerico apre l'applicazione MP x attrezzista.
- ▶ Passare al parametro macchina **ncLanguage** (N. 101301)
- Selezionare la lingua



- Selezionare Salva
- Il controllo numerico apre la finestra Dati di configurazione modificati. Tutte le modifiche.



- Selezionare Salva
- > Il controllo numerico apre il menu delle notifiche e visualizza un errore del tipo 'richiesta di conferma'.



Selezionare ARRESTA CONTROLLO

- Il controllo numerico si riavvia.
- Una volta riavviato il controllo numerico, la lingua di dialogo NC e la lingua di dialogo HEROS sono cambiate.

Nota

Il parametro macchina **applyCfgLanguage** (N. 101305) consente di definire se il controllo numerico acquisisce l'impostazione della lingua di dialogo NC per la lingua di dialogo HEROS:

- **TRUE** (standard): il controllo numerico acquisisce la lingua di dialogo NC. È possibile modificare la lingua soltanto nei parametri macchina.
 - Ulteriori informazioni: "Modifica della lingua", Pagina 469
- **FALSE**: il controllo numerico acquisisce la lingua di dialogo HEROS. La lingua può essere modificata soltanto nella finestra **helocale**.

23.9 Software di sicurezza SELinux

Applicazione

SELinux è un'estensione dei sistemi operativi basati su Linux ai sensi di Mandatory Access Control (MAC). Il software di sicurezza protegge il sistema dall'esecuzione di processi o funzioni non autorizzati nonché da virus e altri software dannosi. Il costruttore della macchina definisce le impostazioni per **SELinux** nella finestra **Security Policy Configuration**.

Argomenti trattati

Impostazioni di sicurezza con Firewall
 Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Security Policy Configuration** con l'opzione menu **SELinux**. L'opzione si trova nel gruppo **Sistema operativo** dell'applicazione **Impostazioni**. Il controllo di accesso di **SELinux** è regolato di default come descritto di seguito:

- Il controllo numerico esegue soltanto programmi che sono installati con il software NC di HEIDENHAIN.
- I programmi selezionati soltanto esplicitamente possono modificare file di sicurezza, ad es. file di sistema di **SELinux** o file boot di HEROS.
- I file creati ex novo da altri programmi non possono essere eseguiti.
- I supporti dati USB possono essere deselezionati.
- Solo due processi possono eseguire nuovi file:
 - Update software: un update software di HEIDENHAIN può sostituire o modificare file di sistema.
 - Configurazione SELinux: la configurazione di SELinux con la finestra Security
 Policy Configuration è di norma protetta con password dal costruttore della macchina, attenersi al manuale della macchina.

Nota

HEIDENHAIN consiglia di attivare **SELinux** come protezione supplementare contro un attacco dall'esterno della rete.

Definizione

Sigla	Definizione
MAC (mandatory access control)	MAC significa che il controllo numerico esegue azioni consentite solo esplicitamente. SELinux funge da protezione supplementare alla normale limitazione di accesso sotto Linux. Solo se le funzioni standard e il controllo di accesso di SELinux lo consentono, è possibile eseguire determinati processi e azioni.

23.10 Drive di rete del controllo numerico

Applicazione

I drive di rete possono essere collegati al controllo numerico con la finestra **Configura Mount**. Se il controllo numerico è collegato con un drive di rete, il controllo numerico visualizza drive aggiuntivi nella colonna di navigazione della Gestione file.

Argomenti trattati

Gestione file

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474

Premesse

- Collegamento di rete esistente
- Controllo numerico e computer nella stessa rete
- Percorso e dati di accesso noti del drive da collegare

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Configura Mount** con l'opzione menu **Shares**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

La finestra può essere aperta anche con il pulsante **Connetti rete** della modalità operativa **File**.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Può essere definito un numero qualsiasi di drive di rete, ma se ne possono collegare contemporaneamente al massimo sette.

Area Drive di rete

Nell'area **Drive di rete** il controllo numerico visualizza la lista di tutti i drive di rete definiti e lo stato di ogni drive.

Il controllo numerico visualizza i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
Collega	Collegamento del drive di rete
	Con collegamento attivo, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Mount .
Separa	Scollegamento del drive di rete
Auto	Collegamento automatico del drive di rete all'avvio del controllo numerico
	Con collegamento automatico, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Auto .
Aggiungi	Definizione del nuovo collegamento
	Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 473
Rimuovi	Cancellazione del collegamento esistente
Copia	Copia del collegamento
·	Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 473
Modifica	Editing di impostazioni per collegamento
	Ulteriori informazioni: "Finestra Assistente Mount", Pagina 473
Drive di rete	Collegamento specifico dell'utente con Gestione utenti attiva
privato	Con collegamento specifico dell'utente, il controllo numerico attiva la casella di controllo nella colonna Privato .

Area Log di stato

Nell'area **Log di stato** il controllo numerico visualizza informazioni di stato e messaggi di errore sui collegamenti.

Tramite il pulsante **Svuota** è possibile cancellare il contenuto dell'area **Log di stato**.

Finestra Assistente Mount

Nella finestra **Assistente Mount** si definiscono le impostazioni per un collegamento con un drive di rete.

Si apre la finestra **Assistente Mount** con i pulsanti **Aggiungi**, **Copia** ed **Modifica**. La finestra **Assistente Mount** contiene le seguenti schede con impostazioni:

Scheda	Impostazione
Nome drive	■ Nome drive:
	Nome del drive di rete nella Gestione file del controllo numerico
	Il controllo numerico ammette soltanto lettere maiuscole con : alla fine.
	Drive di rete privato
	Con Gestione utenti attiva il collegamento è visibile soltanto per l'utente che lo ha creato.
Tipo condivisio-	Protocollo per la trasmissione
ne	Abilitazione Windows (CIFS/SMB) o Server Samba
	Abilitazione UNIX (NFS)
Server e condi-	■ Nome server:
visione	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	Single Sign On
password (solo con condivisione di Windows)	Con Gestione utenti attiva il controllo numerico collega automaticamente un drive di rete codificato in fase di login dell'utente.
	■ Nome utente Windows
	Richiesta password? (Non possibile con opzione "Collegamento automatico")
	Selezione se in fase di collegamento deve essere immessa una password.
	Password
	Verifica password
Opzioni Mount	Parametri per opzione Mount "-o":
	Parametri ausiliari per il collegamento
	Ulteriori informazioni: "Esempi di comuni Opzioni Mount", Pagina 474
Verifica	Il controllo numerico visualizza un riepilogo delle impostazioni definite.
	Le impostazioni possono essere verificate e salvate con Applica .

Esempi di comuni Opzioni Mount

Le opzioni si inseriscono senza carattere di spaziatura, soltanto separate da una virgola.

Opzioni per SMB

Esempio	Significato
domain=xxx	Nome del dominio
	HEIDENHAIN raccomanda di non scrivere il dominio nel nome utente, ma come opzione.
vers=2.1	Versione del protocollo

Opzioni per NFS

- p= p	
Esempio	Significato
rsize=8192	Dimensione del pacchetto per ricezione dati in Byte Immissione: 5128192
wsize=4096	Dimensione del pacchetto per invio dati in Byte Immissione: 5128192
soft,timeo=3	Mount condizionato Tempo in decimi di secondo dopo il quale il controllo numeri- co ripete il tentativo di collegamento
sec=ntlm	Metodo di autentificazione ntlm Utilizzare questa opzione se in fase di connessione il control- lo numerico visualizza il messaggio di errore Permission denied .
nfsvers=2	Versione del protocollo

Note

- Far configurare il controllo numerico da un amministratore di rete.
- Per evitare lacune nella sicurezza, si consiglia di utilizzare di preferenza le versioni aggiornate dei protocolli SMB e NFS.

23.11 Interfaccia Ethernet

Applicazione

Per integrare collegamenti in una rete, il controllo numerico è dotato di default di interfaccia Ethernet.

Argomenti trattati

Impostazioni del firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Drive di rete del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471

Accesso esterno

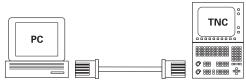
Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 485

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





10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

L'interfaccia Ethernet del controllo numerico può essere collegata alla rete tramite il connettore RJ45 X26 oppure collegata direttamente con un PC. Il connettore è separato galvanicamente dall'elettronica del controllo numerico.

Utilizzare coppie di cavi twistati per il collegamento del controllo numerico alla rete.



La lunghezza massima possibile del cavo tra il controllo numerico e un nodo dipende dalla classe di qualità del cavo, dal rivestimento e dal tipo di rete.

Icona per il collegamento Ethernet

Icona

Significato



Collegamento Ethernet

Il controllo numerico visualizza l'icona in basso a destra nella barra delle applicazioni.

Ulteriori informazioni: "Barra delle applicazioni", Pagina 519 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.

23.11.1 Finestra Impostazioni di rete

Applicazione

La finestra **Impostazioni di rete** consente di definire impostazioni per l'interfaccia Ethernet del controllo numerico.



Far configurare il controllo numerico da un amministratore di rete.

Argomenti trattati

Configurazione di rete

Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 526

Impostazioni del firewall

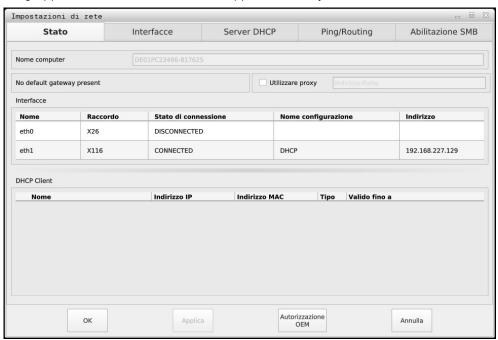
Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Drive di rete del controllo numerico

Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazioni di rete** con l'opzione **Network**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.



Finestra Impostazioni di rete

Scheda Stato

La scheda **Stato** contiene le seguenti informazioni e impostazioni:

Area	Informazione o impostazione
Nome computer	Il controllo numerico visualizza il nome con il quale il controllo numerico è visibile nella rete aziendale. Il nome può essere modificato.
Default Gateway	Il controllo numerico visualizza il gateway di default e l'interfaccia Ethernet utilizzata.

_	.,
Area	Informazione o impostazione
Utilizzare proxy	È possibile definire l' Indirizzo e la Porta di un server proxy della rete.
Interfacce	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 478
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:
	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

Il costruttore della macchina può eseguire le impostazioni di queste apparecchiature. Consultare il manuale della macchi-

na.

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 Ether- net. È possibile attivare o disattivare la connessione con un pulsante.
Raccordo	Il controllo numerico visualizza il numero della porta di rete.
Stato di connes- sione	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 configura-	Si possono eseguire le seguenti funzioni:
zione	 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 526
	Ricollegare l'interfaccia Ethernet con Riconnetti
	 Modifica del profilo selezionato
	Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 526

Il controllo numerico offre inoltre le seguenti funzioni:

■ Imposta val. standard

Il controllo numerico resetta tutte le impostazioni. Il controllo numerico ripristina i profili esistenti nella programmazione di fabbrica.

Nome configurazione

È possibile aggiungere, modificare o rimuovere profili per il collegamento di rete.



Se è stato modificato il profilo di una connessione attiva, il controllo numerico non aggiorna il profilo utilizzato. Ricollegare la relativa interfaccia con **Riconnetti**

Il controllo numerico supporta esclusivamente il tipo di connessione **Ethernet**.

Ulteriori informazioni: "Configurazione di rete con Advanced Network Configuration", Pagina 526

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.

Note

- È preferibile riavviare il controllo numerico dopo aver apportato le modifiche nelle impostazioni di rete.
- Il sistema operativo HEROS gestisce la finestra Impostazioni di rete. Se si modifica la lingua di dialogo sul controllo numerico, la modifica della lingua di dialogo HEROS richiede un ravvio.

Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 468

23.12 OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)

23.12.1 Principi fondamentali

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) descrive una raccolta di specifiche. Tali specifiche rendono standard la comunicazione machine-to-machine (M2M) nell'ambito dell'automazione industriale. OPC UA consente di scambiare dati a livello di sistema operativo tra i prodotti di diversi produttori, ad es. di un controllo numerico HEIDENHAIN e di un software di terzi. Negli ultimi anni OPC UA è diventato lo standard di scambio dati per la comunicazione industriale sicura, affidabile, indipendente dal produttore e dalla piattaforma.

L'Ufficio federale per la Sicurezza informatica (BSI) ha pubblicato nel 2016 un'analisi della sicurezza di **OPC UA**. L'analisi eseguita delle specifiche ha mostrato che, rispetto alla maggior parte degli altri protocolli industriali, **OPC UA** offre un elevato livello di sicurezza.

HEIDENHAIN segue le raccomandazioni del BSI e con SignAndEncrypt offre esclusivamente profili di sicurezza IT al passo con i tempi. Le applicazioni industriali basate su OPC UA e **OPC UA NC Server** si identificano reciprocamente con certificati. I dati trasmessi vengono inoltre codificati. In questo modo si impedisce con efficacia l'intercettazione e la manipolazione di notizie tra i partner di comunicazione.

Applicazione

Con **OPC UA NC Server** è possibile impiegare sia il software standard sia il software personalizzato. Rispetto alle altre interfacce consolidate, la tecnologia di comunicazione standard consente di ridurre essenzialmente la complessità di sviluppo di una connessione OPC UA.

OPC UA NC Server consente l'accesso alle funzioni e ai dati esposti nell'area di indirizzamento del server e relativi al modello di informazione HEIDENHAIN NC.

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

Premesse

Opzioni software #56 - #61 OPC UA NC Server Per la comunicazione basata su OPC UA, il controllo numerico HEIDENHAIN offre HEIDENHAIN OPC UA NC Server. Per ogni applicazione client OPC UA da proporre è richiesta una delle sei opzioni software disponibili (#56 - #61).

Firewall configurato

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Il client OPC UA supporta la Security Policy e il metodo di autenticazione di OPC UA NC Server:

Security Mode: SignAndEncryptAlgorithm: Basic256Sha256Authentication: X509 Certificates

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
- Accesso al file system nel drive TNC:
- Accesso al file system nel drive PLC: (solo con privilegio corrispondente)

Parametri macchina in combinazione con OPC UA

OPC UA NC Server offre ad applicazioni client OPC UA la possibilità di richiedere informazioni generali della macchina, ad es. l'anno di costruzione o la sede della macchina.

Per l'identificazione digitale della macchina sono disponibili i seguenti parametri macchina:

- Per l'operatore CfgMachineInfo (N. 131700)
 Ulteriori informazioni: "Area Informazioni macchina (opzioni #56 #61)",
 Pagina 465
- Per il costruttore della macchina CfgOemInfo (N. 131600)
 Ulteriori informazioni: "Area Info costruttore macchina", Pagina 465

Accesso alle directory

OPC UA NC Server consente accesso in lettura e scrittura al drive TNC: e PLC:.

Sono possibili i sequenti interazioni:

- Creare e cancellare cartelle
- Leggere, modificare, copiare, spostare, creare e cancellare file

Nel corso del tempo di esecuzione del software NC, i file referenziati nei seguenti parametri macchina sono bloccati per l'accesso in scrittura:

- Tabelle referenziate del costruttore della macchina nel parametro macchina **CfgTablePath** (N. 102500)
- File referenziati del costruttore della macchina nel parametro macchina dataFiles (N. 106303, diramazione CfgConfigData N. 106300)

Con l'ausilio di **OPC UA NC Server** è possibile accedere al controllo numerico anche con software NC disattivato. I service file creati automaticamente possono essere ad esempio trasmessi in qualsiasi momento finché è attivo il sistema operativo.

NOTA

Attenzione, possibili danni materiali!

Il controllo numerico non esegue alcun backup automatico dei file prima della modifica o della cancellazione. I file mancanti sono irrimediabilmente perduti. La rimozione o la modifica di file rilevanti per il sistema, ad es. la tabella utensili, possono influire negativamente sulle funzioni del controllo numerico!

Far modificare i file rilevanti per il sistema soltanto da utenti autorizzati

Certificati richiesti

OPC UA NC Server richiede tre tipi diversi di certificato. Due dei certificati, i cosiddetti Application Instance Certificates, necessitano di server e client per configurare una connessione sicura. Il certificato user è necessario per l'autorizzazione e l'apertura di una sessione con determinati privilegi utente.

Il controllo numerico crea automaticamente per il server una catena di certificati a due livelli, la **Chain of Trust**. Questa catena di certificati è composta da un cosiddetto certificato root self-signed (incl. la **Revocation List**) e un certificato per il server rilasciato con esso.

Il certificato client deve essere incluso all'interno della scheda **Degno di fiducia** della funzione **PKI Admin**.

Per la verifica dell'intera catena di certificati, tutti gli altri certificati devono essere inclusi all'interno della scheda **Emittente** della funzione **PKI Admin**.

Certificato user

Il Certificato user gestisce il controllo numerico all'interno delle funzioni 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.

- Aprire la funzione HEROS Current User
- ► Selezionare Codici SSH e certificati
- ▶ Premere il softkey **Importa certificato**
- > Il controllo numerico apre una finestra in primo piano.
- Selezionare il certificato
- Selezionare Apri
- > Il controllo numerico importa il certificato.
- Premere il softkey Usa per OPC UA

Certificati autogenerati

Tutti i certificati necessari possono essere anche autogenerati e importati. I certificati autogenerati devono soddisfare le seguenti proprietà e contenere dati obbligatori:

- Informazioni generali
 - Tipo file *.der
 - Firma con Hash SHA256
 - Durata di validità, si consiglia max 5 anni
- Certificati user
 - Nome host del client
 - Application URI del client
- Certificati server
 - Nome host del controllo numerico
 - Application URI del server secondo il seguente modello: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Durata di validità di max 20 anni

Nota

OPC UA è uno standard di comunicazione aperto e indipendente dal produttore e dalla piattaforma. OPC UA Client SDK non è pertanto parte integrante di **OPC UA NC Server**.

23.12.2 Opzione menu OPC UA (opzione #56 - #61)

Applicazione

Nell'opzione menu **OPC UA** dell'applicazione **Impostazioni** è possibile configurare i collegamenti al controllo numerico e controllare lo stato dei collegamenti OPC UA.

Descrizione funzionale

L'opzione menu **OPC UA** si seleziona nel gruppo **Rete/Accesso remoto**.

L'area OPC UA NC Server contiene le seguenti funzioni:

Funzione	Significato
Stato	Visualizzazione con un'icona se è attivo un collegamento con OPC UA NC Server:
	Icona verde: collegamento attivo
	Icona grigia: collegamento inattivo od opzione software non abilitata
Assistente alla	Apertura della finestra OPC UA NC Server - Assistente alla
connessione	connessione
OPC UA	Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 483
Impostazioni di licenza OPC UA	Apertura della finestra Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server
	Ulteriori informazioni: "Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 484
Modalità compu- ter centrale	Attivazione o disattivazione della modalità host computer con un pulsante
	Ulteriori informazioni: "Area DNC", Pagina 485

23.12.3 Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)

Applicazione

Per la rapida e la semplice configurazione di un'applicazione client OPC UA è disponibile la finestra **OPC UA NC Server - Assistente alla connessione**. Questo wizard di supporto guida l'operatore nei passi necessari per connettere un'applicazione client OPC UA al controllo numerico.

Argomenti trattati

- Assegnazione dell'applicazione client OPC UA di un'opzione software da #56 a #61 con la finestra Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server
- Gestione di certificati con l'opzione menu **PKI Admin**

La finestra OPC UA NC Server - Assistente alla connessione si apre con la funzione Assistente alla connessione OPC UA nell'opzione menu OPC UA.

Ulteriori informazioni: "Opzione menu OPC UA (opzione #56 - #61)", Pagina 483

Lo wizard prevede le seguenti operazioni:

- Esportare i certificati OPC UA NC Server
- Importare i certificati dell'applicazione client OPC UA
- Assegnare ciascuna delle opzioni software disponibili OPC UA NC Server a un'applicazione client OPC UA
- Importare i certificati User
- Assegnare i certificati User a un utente
- Configurare il firewall

Se è attiva almeno un'opzione #56 - #61, al primo avvio il controllo numerico crea il certificato server come parte di una catena di certificati autogenerata. L'applicazione client o il produttore dell'applicazione crea il certificato client. Il certificato user è associato all'account utente. Rivolgersi al proprio reparto IT.

Note

- 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.
- Se è attiva almeno un'opzione #56 #61, al primo avvio il controllo numerico crea il certificato server come parte di una catena di certificati autogenerata. L'applicazione client o il produttore dell'applicazione crea il certificato client. Il certificato user è associato all'account utente. Rivolgersi al proprio reparto IT.

23.12.4 Funzione Impostazioni di licenza OPC UA (opzioni #56 - #61)

Applicazione

La finestra **Impostazioni di licenza HEIDENHAIN OPC UA NC Server** consente di assegnare l'applicazione client OPC UA di un'opzione software da #56 a #61.

Argomenti trattati

 Configurazione dell'applicazione client OPC UA con la funzione Assistente alla connessione OPC UA

Ulteriori informazioni: "Funzione Assistente alla connessione OPC UA (opzioni #56 - #61)", Pagina 483

Descrizione funzionale

Se si importa un certificato di un'applicazione client OPC UA con la funzione **Assistente alla connessione OPC UA** o nell'opzione menu **PKI Admin**, è possibile selezionare il certificato nella finestra di selezione.

Se si attiva la casella di controllo **Attivo** per un certificato, il controllo numerico utilizza un'opzione software per l'applicazione client OPC UA.

23.13 Opzione software DNC

Applicazione

Con l'opzione menu **DNC** è possibile abilitare o bloccare l'accesso al controllo numerico, ad es. collegamenti tramite una rete.

Argomenti trattati

Collegamento del drive di rete

Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471

Configurazione della rete

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474

■ TNCremo

Ulteriori informazioni: "Software per PC per la trasmissione dati", Pagina 522

Remote Desktop Manager (opzione #133)

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

Pagina 493

Descrizione funzionale

L'area **DNC** contiene le seguenti icone:

Icona	Significato
← →	Accesso esterno attivo sul controllo numerico
+	Aggiunta del collegamento specifico del PC
Ø	Modifica del collegamento specifico del PC
	Cancellazione del collegamento specifico del PC

Area DNC

Nell'area **DNC** è possibile attivare le seguenti funzioni utilizzando pulsanti:

Interruttore	Significato
Accesso DNC consentito	Consenso o bloccaggio di tutti gli accessi al controllo numeri- co tramite una rete o un collegamento seriale
Concesso acces- so completo TNCopt	Consenso o bloccaggio in funzione della macchina dell'accesso per un software di diagnostica o messa in servizio
Modalità compu- ter 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.

Collegamenti specifici del PC

Se il costruttore della macchina ha definito il parametro macchina opzionale **CfgAccessControl** (N. 123400), nell'area **Connessioni** è possibile consentire o bloccare l'accesso per un massimo di 32 dei collegamenti definiti dall'operatore.

Il controllo numerico visualizza le Informazioni definite in una tabella:

Colonna	Significato		
Nome	Nome host del PC esterno		
Descrizione	Informazione supplementare		
Indirizzo IP	Indirizzo di rete del PC esterno		
Accesso	■ 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.

23.14 Stampante

Applicazione

L'opzione menu **Printer** consente di creare e gestire le stampanti nella finestra **Heros Printer Manager**.

Argomenti trattati

Stampa con l'ausilio della funzione FN 16: F-PRINT
 Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Premesse

Stampante PostScript compatibile

Il controllo numerico è in grado di comunicare soltanto con stampanti che comprendono l'emulazione PostScript, come ad es. KPDL3. Per alcune stampanti è possibile impostare l'emulazione PostScript nel menu della stampante.

Ulteriori informazioni: "Nota", Pagina 489

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Heros Printer Manager** con l'opzione menu **Printer**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Possono essere stampati i seguenti file:

- File di testo
- File grafici
- File PDF

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Se è stata creata una stampante, il controllo numerico visualizza il drive **PRINTER:** nella Gestione file. Il drive contiene una cartella per ogni stampante definita.

Ulteriori informazioni: "Creazione della stampante", Pagina 489

La stampa può essere avviata nei seguenti modi:

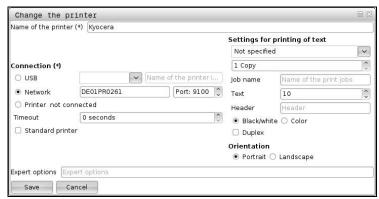
- Copia del file da stampare nel drive PRINTER:
 - Il file da stampare viene automaticamente inoltrato alla stampante predefinita e cancellato dalla cartella in seguito all'esecuzione del job di stampa.
 - Il file può essere copiato anche nella sottocartella della stampante se si vuole utilizzare una stampante diversa da quella predefinita.
- Impiego della funzione FN 16: F-PRINT

Pulsanti

La finestra Heros Printer Manager contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Significato
REC. DATI	Creazione della stampante
MODIFICA	Personalizzazione delle proprietà della stampante selezionata
COPIA	Creazione di una copia dell'impostazione della stampante selezionata
	La copia ha inizialmente le stesse proprietà dell'impostazione copiata. Può essere utile se deve essere eseguita la stampa sulla stessa stampante in formato verticale e orizzontale.
DELETE	Cancellazione della stampante selezionata
SU	Selezione della stampante
GIÙ	_
STATO	Visualizzazione delle informazioni di stato della stampante selezionata
STAMPA PAGINA DI PROVA	Emissione di una pagina sulla stampante selezionata

Finestra Modifica stampante



Per ogni stampante possono essere impostate le seguenti proprietà:

Impostazione	Significato
Nome della stampante	Definizione del nome della stampante
Raccordo	Selezione della porta
	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	Selezione della stampante predefinita
standard	Il controllo numerico assegna automaticamente questa impostazione alla prima stampante creata.
Impostazioni per stampa del	Queste impostazioni si applicano per la stampa di documenti di testo:
testo	Dimensione carta
	Numero di copie
	Nome job
	Dimensione caratteri
	Riga di intestazione
	Opzioni di stampa (bianco/nero, colore, duplex)
Orientamento	Verticale oppure orizzontale per tutti i file stampabili
Opzioni Expert	Solo per utenti autorizzati

23.14.1 Creazione della stampante

Una nuova stampante si crea come descritto di seguito:

- ► Nella finestra di dialogo inserire il nome della stampante
- Selezionare REC. DATI
- > Il controllo numerico crea una nuova stampante.
- ▶ Selezionare MODIFICA
- > Il controllo numerico apre la finestra Modifica stampante.
- ▶ Definire le proprietà
- ▶ Selezionare Salva
- Il controllo numerico acquisisce le impostazioni e visualizza la stampante definita nella lista.

Nota

Se la stampante non consente alcuna emulazione PostScript, è possibile modificare le impostazioni della stampante.

23.15 Opzione menu VNC

Applicazione

VNC è un software che visualizza la schermata di un PC remoto su un PC locale e in risposta invia i movimenti della tastiera e del mouse del PC locale al PC remoto.

Argomenti trattati

Impostazioni del firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Remote Desktop Manager (opzione #133)

Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)", Pagina 493

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Impostazioni VNC** con l'opzione menu **VNC**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Pulsanti e icone

La finestra **Impostazioni VNC** contiene i seguenti pulsanti e icone:

Pulsante e icona	Significato
Aggiungi	Aggiunta di un nuovo VNC Viewer o utente
Rimuovi	Cancellazione dell'utente selezionato
	Possibile solo per utenti registrati manualmente.
Modifica	Modifica della configurazione dell'utente selezionato
Aggiorna	Aggiornamento della vista
	Funzione necessaria per i tentativi di collegamento durante il dialogo.
Imposta proprietario preferito focus	Attivazione della casella di controllo per Proprietario preferi- to del focus
	Un altro utente è il proprietario del focus
	Mouse e tastiera sono bloccati
	Si è il proprietario del focus
	Sono possibili immissioni
	Richiesta di cambio focus da un altro utente
	Mouse e tastiera sono bloccati fino a quando il focus non è assegnato.

Area Impostazioni utente VNC

Nell'area **Impostazioni utente VNC** il controllo numerico visualizza una lista di tutti gli utenti.

Il controllo numerico visualizza i seguenti contenuti:

Colonna	Indice Indirizzo IP o nome computer	
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 Impostazioni globali

Nell'area **Impostazioni globali** è possibile definire le seguenti impostazioni:

Fiono	Ciamificata
Funzione	Significato
Consenti TeleService 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
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 un altro PC tramite una connessione di rete.

23.16 Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133)

Applicazione

Remote Desktop Manager consente di visualizzare sullo schermo del controllo numerico computer esterni collegati tramite Ethernet e comandarli tramite il controllo numerico. È anche possibile arrestare un PC con Windows insieme al controllo numerico.

Argomenti trattati

Accesso esterno

Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 485

Premesse

- Opzione software #133 Remote Desktop Manager
- Collegamento di rete esistente

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474

Si apre la finestra **Remote Desktop Manager** con l'opzione menu **Remote Desktop Manager**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Con Remote Desktop Manager sono disponibili le seguenti possibilità di collegamento:

■ Windows Terminal Service (RemoteFX): visualizzazione sul controllo numerico del desktop di un PC Windows esterno

Ulteriori informazioni: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 495

■ **VNC**: visualizzazione sul controllo numerico del desktop di un PC Windows, Apple o Unix

Ulteriori informazioni: "VNC", Pagina 495

- Arresto/Riavvio di un computer: arresto automatico di un PC Windows con il controllo numerico
- **WEB**: solo per utenti autorizzati
- **SSH**: solo per utenti autorizzati
- XDMCP: solo per utenti autorizzati
- Collegamento personalizzato: solo per utenti autorizzati



Come PC con Windows, HEIDENHAIN offre IPC 6641. Con il supporto di IPC 6641 è possibile avviare e comandare applicazioni basate su Windows direttamente dal controllo numerico.

Se il desktop del collegamento esterno o del PC esterno è attivo, vengono trasferite tutte le immissioni da mouse e tastiera alfanumerica.

Se il sistema operativo viene arrestato, il controllo numerica termina automaticamente tutti i collegamenti. Tenere presente che in tal caso viene terminato soltanto il collegamento, non viene tuttavia automaticamente arrestato il PC esterno o il sistema esterno.

Pulsanti

Remote Desktop Manager contiene i seguenti pulsanti:

Pulsante	Funzione
Nuovo collega- mento	Creazione di un nuovo collegamento con l'ausilio della finestra Edita collegamento
	Ulteriori informazioni: "Creazione e avvio del collegamento", Pagina 499
Elimina collega- mento	Cancellazione del collegamento selezionato
Avvia collega-	Avvio del collegamento selezionato
mento	Ulteriori informazioni: "Creazione e avvio del collegamento", Pagina 499
Chiudi collega- mento	Chiusura del collegamento selezionato
Edita collega- mento	Modifica di un collegamento selezionato con l'ausilio della finestra Edita collegamento
	Ulteriori informazioni: "Impostazioni di collegamento", Pagina 496
Esci	Chiusura di Remote Desktop Manager
Importa collega-	Ripristino del collegamento selezionato
menti	Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 499
Esporta collega-	Backup del collegamento salvato
menti	Ulteriori informazioni: "Esportazione e importazione dei collegamenti", Pagina 499

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 498

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:	
	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz01234 56789_	
Nuovo avvio dopo fine collegamento	Comportamento con collegamento terminato: Riavviare sempre	Obbligatorio
	Non riavviare maiSempre dopo erroreChiedi dopo errore	
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.	Obbligatorio
	Con un tocco o un clic è possibile avviare direttamente il collegamento.	
Sposta su seguente workspace	Numero del desktop per il collegamento, dove i desktop 0 e 1 sono riservati per il software NC.	Obbligatorio
	Impostazione standard: terzo desktop	
Abilita memoria di massa USB	Consentire accesso alla memoria di massa USB collegata	Obbligatorio
Collegamento priva- to	Collegamento visibile e utilizzabile soltanto da chi lo esegue	Obbligatorio
Computer	Nome host o indirizzo IP del PC esterno	Obbligatorio
·	HEIDENHAIN consiglia l'impostazione IPC6641.machine.net per IPC 6641.	
	Nel sistema operativo Windows, a IPC deve essere assegnato il nome host IPC6641 .	
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 Dimensio- ne finestra persona- lizzata	Dimensione della finestra di collegamento sul controllo numeri- co	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 Dimensio- ne finestra persona- lizzata:	Dimensione della finestra di collegamento sul controllo numeri- co	Obbligatorio
Consenti altri colle- gamenti (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.	Obbligatorio
	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.	
Tempo di attesa supplementare:	Tempo di attesa dopo il quale il PC con Windows non è più raggiungibile.	Obbligatorio
	Le applicazioni Windows possono ritardare l'arresto del PC dopo la chiusura della porta 445.	
Forza	Chiudere tutti i programmi sul PC con Windows, anche con finestre di dialogo ancora aperte.	Obbligatorio
	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.	
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 appli- cazioni 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 ravvio). Questa è la procedura standard. Anche il tasto END non attiva più alcun riavvio.	Obbligatorio

23.16.1 Configurazione del PC esterno per Windows Terminal Service (RemoteFX)

Il PC esterno si configura come descritto di seguito, ad es. nel sistema operativo Windows 10:

- Premere il tasto Windows
- ▶ Selezionare Pannello di controllo
- ▶ Selezionare Sistema e sicurezza
- ► Selezionare **Sistema**
- ▶ Selezionare Impostazioni di connessione remota
- > Il computer apre una finestra in primo piano.
- ► Nella sezione Assistenza remota attivare la funzione Consenti collegamento per assistenza remota con questo computer
- ► Nella sezione **Desktop remoto** attivare la funzione **Consenti collegamento** remoto con questo computer
- ► Confermare le impostazioni con **OK**

23.16.2 Creazione e avvio del collegamento

Un collegamento si crea e si avvia come descritto di seguito:

- Aprire Remote Desktop Manager
- ► Selezionare Nuovo collegamento
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione
- ► Selezionare l'opzione di collegamento
- Selezionare il sistema operativo per Windows Terminal Service (RemoteFX)
- > Il controllo numerico apre la finestra Edita collegamento.
- ▶ Definire le impostazioni di collegamento

Ulteriori informazioni: "Impostazioni di collegamento", Pagina 496

- ► Selezionare **OK**
- > Il controllo numerico salva il collegamento e chiude la finestra.
- ► Selezionare il collegamento
- Selezionare Avvia collegamento
- > Il controllo numerico avvia il collegamento.

23.16.3 Esportazione e importazione dei collegamenti

Il collegamento si esporta come descritto di seguito:

- ► Aprire Remote Desktop Manager
- ► Selezionare il collegamento desiderato
- Selezionare nella barra dei menu l'icona con la freccia a destra
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ► Selezionare Esporta collegamenti
- > Il controllo numerico apre la finestra **Seleziona file di esportazione**.
- ▶ Definire il nome del file memorizzato
- ► Selezionare la cartella di destinazione
- ► Selezionare **Salva**
- > Il controllo numerico salva i dati di collegamento con il nome definito nella finestra.

Il collegamento si importa come descritto di seguito:

- ► Aprire Remote Desktop Manager
- Selezionare nella barra dei menu l'icona con la freccia a destra
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione.
- ► Selezionare Importa collegamenti
- > Il controllo numerico apre la finestra **Seleziona file da importare**.
- Selezionare il file
- ▶ Selezionare Open
- > Il controllo numerico crea il collegamento con il nome originariamente definito in **Remote Desktop Manager**.

Note

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Se il PC esterno non viene regolarmente arrestato, i dati possono venire danneggiati o cancellati senza possibilità di essere recuperati.

- Configurazione dell'arresto automatico del PC con Windows
- Se si edita una connessione esistente, il controllo numerico cancella automaticamente dal nome tutti i caratteri non ammessi.

Note In combinazione con IPC 6641

- HEIDENHAIN garantisce il funzionamento di un collegamento tra HEROS 5 e IPC 6641. Combinazioni e collegamenti diversi non sono garantiti.
- Se si collega un IPC 6641 con l'ausilio del nome del computer IPC6641.machine.net, è importante l'immissione di .machine.net.

Con questa immissione il controllo numerico ricerca automaticamente sull'interfaccia Ethernet **X116** e non sull'interfaccia **X26** riducendo così il tempo di accesso.

23.17 Firewall

Applicazione

Il controllo numerico consente di configurare un firewall per l'interfaccia di rete primaria ed eventualmente per una sandbox. È possibile bloccare il traffico in entrata della rete in funzione del mittente e del servizio.

Argomenti trattati

Collegamento di rete esistente

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474

Software di sicurezza SELinux

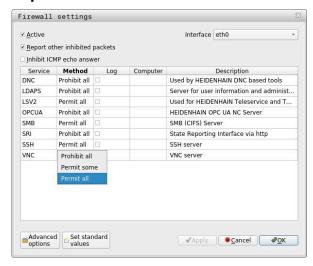
Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 470

Si apre la finestra **Impostazioni Firewall** con l'opzione menu **Firewall**. L'opzione si trova nel gruppo **Rete/Accesso remoto** dell'applicazione **Impostazioni**.

Se si attiva il firewall, il controllo numerico visualizza un'icona in basso a destra nella barra delle applicazioni. Il controllo numerico visualizza le seguenti icone a seconda del livello di sicurezza:

Icona	Significato
	Non è ancora fornita alcuna protezione tramite firewall sebbene questo sia stato attivato.
	Esempio: nella configurazione dell'interfaccia di rete è impiegato un indirizzo IP dinamico, ma il server DHCP non ne ha ancora assegnato nessuno.
	Ulteriori informazioni: "Scheda Server DHCP", Pagina 479
U (1)	Il firewall è attivo con sicurezza di livello medio.
	Il firewall è attivo con sicurezza di livello alto. Tutti i servizi ad eccezione di SSH sono bloccati.

Impostazioni del firewall



La finestra Impostazioni Firewall contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Attivo	Attivazione o disattivazione del firewall
Interfaccia	Selezione dell'interfaccia
	■ eth0: X26 del controllo numerico
	eth1: X116 del controllo numerico
	brsb0: sandbox (opzionale)
	Se un controllo numerico dispone di due interfacce Ethernet, è attivo di default il server DHCP per la rete di macchine con seconda interfaccia attiva. Con queste impostazioni non è possibile attivare il firewall per eth1 , in quanto firewall e server DHCP si escludono a vicenda.
Notificare altri pacchetti bloccati	Attivazione del firewall con un alto livello di sicurezza
	Tutti i servizi ad eccezione di SSH sono bloccati.

Impostazione	Significato	
Bloccare risposta ICMP Echo	Se è attiva questa casella di controllo, il controllo numerico non risponde più a una richiesta Ping.	
Servizio	Sigla dei servizi configurati con il firewall. Solo se i servizi non sono stati avviati è possibile modificare le impostazioni. • DNC Server DNC per applicazioni esterni tramite il protocollo RPC, che è stato sviluppato con l'ausilio di RemoTools SDK (porta 19003)	
	Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale RemoTools SDK.	
	■ LDAPS Server con dati utente e configurazione della Gestione utenti ■ LSV2 Eurzionalità per TNCramo, ToloServico e altri PC Tool HEIDENHAIN (porta	
	Funzionalità per TNCremo , TeleService e altri PC Tool HEIDENHAIN (porta 19000) • OPC UA	
	Servizio messo a disposizione da OPC UA NC Server (porta 4840). SMB	
	Collegamenti SMB esclusivamente in entrata, ossia una condivisione Windows sul controllo numerico. I collegamenti SMB in uscita non sono interessati, ossia una condivisione Windows collegata al controllo numerico.	
	 SSH Protocollo SecureShell (porta 22) per l'elaborazione LSV2 sicura con Gestione utenti attiva, a partire da HEROS 504 	
	 VNC Accesso al contenuto della schermata. Se questo servizio viene bloccato, non è possibile accedere nemmeno con i programmi di TeleService HEIDENHAIN al controllo numerico. Se si blocca questo servizio, il controllo numerico visualizza un warning nella finestra Impostazioni VNC. Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 489 	
Metodo	Configurazione dell'accessibilità	
	■ Vietare tutto: accessibile per nessuno	
	Consentire tutto: accessibile per tutti	
	Consentire alcuni: accessibile solo per alcuni	
	Nella colonna Calcolatore è necessario definire il computer a cui è consentito l'accesso. Se non si definisce alcun computer, il controllo numerico attiva Vietare tutto .	
Protocollo	Il controllo numerico visualizza i seguenti messaggi alla trasmissione di pacchetti di rete:	
	Rosso: pacchetto di rete bloccato	
	Blu: pacchetto di rete accettato	

Impostazione	Significato
Calcolatore	Indirizzo IP o nome host dei computer a cui è consentito l'accesso. Per più computer separati con virgola
	Il controllo numerico converte il nome host valido in un indirizzo IP all'avvio del controllo numerico. Se l'indirizzo IP cambia, il controllo numerico deve essere riavviato o l'impostazione deve essere modificata. Se il controllo numerico non è in grado di convertire il nome host in un indirizzo IP, viene emesso un messaggio di errore.
	Solo con metodo Consentire alcuni
Opzioni estese	Solo per amministratori di rete
Imposta val. standard	Ripristino delle impostazioni ai valori standard raccomandati da HEIDENHAIN

Note

- Far verificare le impostazioni standard dallo specialista di configurazione di reti ed eventualmente modificarle.
- Il firewall non protegge la seconda interfaccia di rete eth1. Collegare a questa porta esclusivamente hardware affidabile e non utilizzare l'interfaccia per connessioni Internet!

23.18 Portscan

Applicazione

Con la funzione **Portscan** il controllo numerico cerca a intervalli definiti o su richiesta tutte le porte delle liste TCP e UDP in entrata aperte. Se una porta non è salvata, il controllo numerico visualizza un messaggio.

Argomenti trattati

Impostazioni del firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni di rete", Pagina 476

Si apre la finestra **HeRos PortScan** con l'opzione menu **Portscan**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

Il controllo numerico cerca tutte le porte delle liste TCP e UDP in entrata aperte sul sistema e le confronta con le seguenti white list memorizzate:

- White list interne al sistema /etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg e /mnt/sys/ etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- White list per porte di funzioni specifiche del cliente: /mnt/ PLC/etc/sysconfig/ portscan-whitelist.cfg
- White list per porte di funzioni specifiche del cliente: /mnt/tnc/etc/sysconfig/ portscan-whitelist.cfg

Ogni white list contiene le seguenti informazioni:

- Tipo di porta (TCP/UDP)
- Numero di porta
- Programma proposto
- Commenti (opzionale)

Nell'area **Manual Execution** Portscan si avvia manualmente con l'ausilio del pulsante **Start**. Nell'area **Automatic Execution** si definisce con la funzione **Automatic update on** che il controllo numerico esegue automaticamente la funzione Portscan a un certo intervallo di tempo. L'intervallo di tempo si definisce con un cursore.

Se il controllo numerico esegue automaticamente la funzione Portscan, possono essere aperte soltanto le porte elencate nelle white list. Per le porte non elencate il controllo numerico visualizza una finestra informativa.

23.19 Manutenzione a distanza

Applicazione

In combinazione con Remote Service Setup Tool, TeleService di HEIDENHAIN offre la possibilità di instaurare connessioni end-to-end codificate tra un computer e una macchina.

Argomenti trattati

Accesso esterno

Ulteriori informazioni: "Opzione software DNC", Pagina 485

Firewall

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Premesse

Connessione Internet esistente

Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni di rete", Pagina 476

Collegamento LSV2 consentito nel firewall

La diagnostica remota tramite il software per PC TeleService utilizza il servizio **LSV2**. Il firewall del controllo numerico blocca di default tutte le connessioni in entrata e in uscita. Per questa ragione deve essere consentita la connessione a questo servizio.

La connessione può essere consentita nei seguenti modi:

- Disattivazione del firewall
- Definizione del metodo Consentire alcuni per il servizio LSV2 e immissione del nome del computer in Calcolatore

Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500

Descrizione funzionale

Si apre la finestra **Teleservice HEIDENHAIN** con l'opzione menu **RemoteService**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

Per la sessione di assistenza è richiesto un certificato di sessione valido.

Certificato di sessione

Per l'installazione di un software NC, sul controllo numerico viene automaticamente installato un certificato aggiornato con scadenza definita. L'installazione o l'aggiornamento può essere eseguito soltanto da un tecnico addetto al Servizio Assistenza del costruttore della macchina

Se sul controllo numerico non è installato alcun certificato di sessione valido, deve esserne installato uno nuovo. Chiarire con il relativo addetto del Servizio Assistenza il certificato necessario, che potrebbe mettere a disposizione anche un file valido del certificato da installare.

Ulteriori informazioni: "Installazione del certificato della sessione", Pagina 506 Per avviare la sessione di assistenza, occorre inserire il codice della sessione del costruttore della macchina.

23.19.1 Installazione del certificato della sessione

Il certificato della sessione si installa sul controllo numerico come descritto di seguito:

- Selezionare l'applicazione Impostazioni
- ► Selezionare Rete/Accesso remoto
- Doppio tocco o clic su Network
- > Il controllo numerico apre la finestra Impostazioni di rete.
- Selezionare la scheda Internet



Il costruttore della macchina definisce le impostazioni nel campo **Teleservice**.

- Selezionare Aggiungi
- > Il controllo numerico apre un menu di selezione
- ▶ Selezionare il file
- Selezionare Apri
- > Il controllo numerico apre il certificato.
- Selezionare OK
- ► Riavviare, se necessario, il controllo numerico per confermare le impostazioni

Note

- Se si disattiva il firewall, è necessario riattivarlo al termine della sessione di assistenza!
- Se il servizio LSV2 è consentito nel firewall, è garantita la sicurezza dell'accesso tramite le impostazioni di rete. La sicurezza della rete rientra nella responsabilità del costruttore della macchina o del relativo amministratore di rete.

23.20 Backup e Restore

Applicazione

Con le funzioni **NC/PLC Backup** e **NC/PLC Restore** è possibile eseguire il backup di singole cartelle o del drive completo **TNC:** e procedere al relativo ripristino. I file di backup possono essere salvati su diversi supporti di memoria.

Argomenti trattati

Gestione file, drive TNC:

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

La funzione Backup si apre con l'opzione menu **NC/PLC Backup**. L'opzione si trova nel gruppo **Diagnostica/Manutenzione** dell'applicazione **Impostazioni**.

La funzione Restore si apre con l'opzione menu NC/PLC Backup.

La funzione Backup crea un file *.tncbck. La funzione Restore può ripristinare sia questi file sia quelli di programmi TNCbackup esistenti. Con doppio tocco o clic su un file *.tncbck nella Gestione file, il controllo numerico apre la funzione Restore.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

All'interno della funzione Backup possono essere selezionati i seguenti tipi di backup:

Salva partizione TNC:

Salvataggio di tutti i dati sul drive TNC:

Backup albero directory

Salvataggio della cartella selezionata con sottocartelle sul drive TNC:

Salva configurazione macchina

Solo per il costruttore della macchina

Backup completo (TNC: e configurazione macchina)

Solo per il costruttore della macchina

Il backup e il ripristino si suddividono in diverse operazioni. Con i pulsanti **AVANTI** e **INDIETRO** è possibile passare da una operazione all'altra.

23.20.1 Backup dei dati

Il backup dei dati del drive TNC: viene eseguito come descritto di seguito:

- ► Selezionare l'applicazione Impostazioni
- Selezionare Diagnostica/Manutenzione
- Doppio tocco o clic su NC/PLC Backup
- > Il controllo numerico apre la finestra Salva partizione TNC:
- Selezionare il tipo di backup
- Selezionare Avanti
- ▶ Arrestare eventualmente il controllo numerico con Arresta software NC
- Selezionare regole di esclusione preimpostate o specifiche
- ► Selezionare Avanti
- > Il controllo numerico crea una lista dei file di cui è stato eseguito il backup
- Controllare la lista
- Deselezionare eventuali file
- Selezionare Avanti
- Inserire il nome del file di backup
- Selezionare il percorso di salvataggio
- Selezionare Avanti
- > Il controllo numerico crea il file di backup
- ► Confermare con **OK**
- > Il controllo numerico chiude il backup e riavvia il software NC.

23.20.2 Ripristino dei dati

NOTA

Attenzione, possibile perdita di dati!

Durante il ripristino dei dati (funzione Restore) tutti i dati esistenti vengono sovrascritti senza chiedere conferma. Il controllo numerico non esegue alcun backup automatico dei dati esistenti prima di eseguire il ripristino. Cadute di rete o altri problemi possono disturbare il ripristino dei dati. I dati possono essere danneggiati o cancellati in modo irrevocabile.

Prima di procedere al ripristino dei dati, salvare i dati eseguendo un backup

I dati si ripristinano come descritto di seguito:

- Applicazione Impostazioni
- Selezionare Diagnostica/Manutenzione
- ▶ Doppio tocco o clic su NC/PLC Restore
- > Il controllo numerico apre la finestra Ripristino dati %1
- Selezionare l'archivio da ripristinare
- ▶ Selezionare Avanti
- > Il controllo numerico crea una lista dei file che vengono ripristinati
- Controllare la lista
- Deselezionare eventuali file
- Selezionare Avanti
- ► Arrestare eventualmente il controllo numerico con Arresta software NC
- ► Selezionare **Decomprimi archivio**
- > Il controllo numerico ripristina i file.
- ► Confermare con **OK**
- > Il controllo numerico riavvia il software NC.

Nota

Il PC Tool TNCbackup è in grado di gestire anche file *.tncbck. TNCbackup è parte integrante di TNCremo.

23.21 TNCdiag

Applicazione

Nella finestra **TNCdiag** il controllo numerico visualizza le informazioni di stato e diagnostica di componenti HEIDENHAIN.

Descrizione funzionale



Utilizzare questa funzione soltanto in accordo con il costruttore della macchina!



Per ulteriori informazioni consultare la documentazione di TNCdiag.

23.22 Parametri macchina

Applicazione

I parametri macchina consentono di configurare il comportamento del controllo numerico. Il controllo numerico apre a tale scopo l'applicazione **MP x operatore** e **MP x attrezzista**. L'applicazione **MP x operatore** può essere selezionata in qualsiasi momento senza immettere un codice chiave.

Il costruttore della macchina definisce i parametri macchina contenuti nelle applicazioni. Per l'applicazione **MP x attrezzista** HEIDENHAIN prevede uno standard di fornitura. Il seguente contenuto gestisce esclusivamente lo standard di fornitura dell'applicazione **MP x attrezzista**.

Argomenti trattati

Lista dei parametri macchina dell'applicazione MP x attrezzista
 Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 533

Premesse

- Codice chiave 123
 - Ulteriori informazioni: "Codici chiave", Pagina 462
- Definizione del contenuto dell'applicazione MP x attrezzista da parte del costruttore della macchina

Descrizione funzionale

Si apre l'applicazione **MP** x attrezzista con l'opzione menu **MP** x attrezzista. L'opzione menu si trova nel gruppo **Parametri macchina** dell'applicazione **Impostazioni**.

Il controllo numerico visualizza nel gruppo **Parametri macchina** solo le opzioni menu che possono essere selezionate con i privilegi correnti.

Se si apre un'applicazione per parametri macchina, il controllo numerico visualizza l'editor di configurazione.

L'editor di configurazione offre le seguenti aree di lavoro:

- Elenco
- Tabella

L'area di lavoro **Elenco** non si può chiudere.

(?) Impostazioni 2 Ĥ Tabella Dati di base ▼ 🚳 🗆 ← 🛕 DisplaySetti... axisKey 3 Display sequence and rules for axes Sequence of icons in the display 間間 E. In V Nomi ф (^) € ☆ Type of position display in the status display R.NOM Ш TURNING 5 Ricerca S_PULSE MIRROR Display of spindle position in the position displa GPS RADCORR 6 Lock PRESET MANAGEMENT soft key PARAXCOMP MON_FS_OVE Valore opzionale 1 Commento

Aree dell'editor di configurazione

Applicazione MP x attrezzista con parametro macchina selezionato

L'editor di configurazione visualizza le seguenti aree:

1 Colonna **Trova**

È possibile cercare avanti e indietro le seguenti caratteristiche:

Nome

Con questo nome indipendente dalla lingua, i parametri macchina sono specificati nel manuale utente.

Numero

Con questo numero univoco, i parametri macchina sono specificati nel manuale utente.

- Numero MP di iTNC 530
- Valore
- Key name

I parametri macchina per assi o canali sono presenti più volte. Per l'assegnazione univoca sono contrassegnati con un key name ogni asse e ogni canale, ad es. **X1**.

Commento

Il controllo numerico elenca i risultati.

2 Barra del titolo dell'area di lavoro **Elenco**

È possibile attivare e disattivare la colonna **Trova**, filtrare i contenuti con un menu di selezione e aprire la finestra **Configurazione**.

Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione", Pagina 513

3 Colonna di navigazione

Il controllo numerico offre le seguenti possibilità per navigare:

- Percorso di navigazione
- Preferiti
- Ultime 21 modifiche
- Struttura dei parametri macchina

4 Colonna del contenuto

Il controllo numerico visualizza nella colonna del contenuto gli oggetti, i parametri macchina o le modifiche che si selezionano con la ricerca o la colonna di navigazione.

5 Area informativa

Il controllo numerico visualizza informazioni sulla modifica o sul parametro macchina selezionato:

Ulteriori informazioni: "Area informativa", Pagina 513

6 Area di lavoro **Tabella**

Nell'area di lavoro **Tabella** il controllo numerico visualizza il contenuto selezionato all'interno della struttura. Nella finestra **Configurazione** deve essere attivo il pulsante **Navigazione sincronizzata in lista e tabella**.

Il controllo numerico visualizza le seguenti informazioni:

- Nome degli oggetti
- Icona degli oggetti
- Valore dei parametri macchina

Icone e pulsanti

L'editor di configurazione contiene le icone e i pulsanti seguenti:

Icona o pulsante	Significato
<i>{</i> 6}	Apertura della finestra Configurazione
~~	Ulteriori informazioni: "Finestra Configurazione",
	Pagina 513
0	Selezionare Ultime modifiche
$\overline{}$	Oggetto presente
	Oggetto di dati
	Directory
	Elenco dei parametri
	Oggetto vuoto
	Parametro macchina presente
	Parametro macchina opzionale non presente
	Parametro macchina non valido
<u></u>	Parametro macchina leggibile ma non editabile
라 & //	Parametro macchina non leggibile o non editabile
	Modifiche al parametro macchina non ancora salvate
	Apertura del menu contestuale
	Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova
Verifica configu- razione assi	Solo per il costruttore della macchina
Calculate con- troller parame- ters	Solo per il costruttore della macchina
Attribute infor- mation	Solo per il costruttore della macchina
Salva	Il controllo numerico apre una finestra con tutte le modifiche dall'ultimo salvataggio.
	Le modifiche possono essere salvate o annullate.

Finestra Configurazione

Nella finestra **Configurazione** si definiscono impostazioni per la visualizzazione dei parametri macchina nell'editor di configurazione.

La finestra **Configurazione** contiene le seguenti aree:

- Elenco
- Tabella

L'area **Elenco** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Visualizza testi descrittivi MP	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza una descrizione del parametro macchina nella lingua di dialogo attiva.
	Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza il nome del parametro macchina indipendentemente dalla lingua di dialogo.
Visualizza dettagli	Con questo pulsante si attiva o si disattiva l'area informativa.

L'area **Tabella** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Visualizza dettagli con visualizzazione	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza l'area informativa anche con area di lavoro Tabella aperta.
tabelle	Con pulsante inattivo, il controllo numerico visualizza l'area informativa soltanto con area di lavoro Tabella chiusa.
Navigazione sincro- nizzata in lista e tabella	Con pulsante attivo, il controllo numerico visualizza sempre nell'area di lavoro Tabella l'oggetto che è selezionato nell'area di lavoro Elenco e viceversa.
	Con pulsante inattivo, i contenuti di entrambe le aree di lavoro non si sincronizzano.

Area informativa

Se si seleziona un contenuto nei preferiti o nella struttura, il controllo numerico visualizza nell'area informativa ad es. le seguenti informazioni:

- Tipo dell'oggetto, ad es. elenco di oggetti di dati o parametri ed eventuale numero
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Informazioni sull'effetto
- Immissione consentita o necessaria
- Comportamento, ad es. Esecuzione programma bloccata
- Numero MP di iTNC 530 per il parametro macchina
- Parametro macchina opzionale

Se si seleziona un contenuto nelle ultime modifiche, il controllo numerico visualizza nell'area informativa le seguenti informazioni:

- Numero progressivo della modifica
- Valore precedente
- Nuovo valore
- Data e ora della modifica
- Testo descrittivo del parametro macchina
- Informazioni sull'effetto

Sistema operativo HEROS

24.1 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.

24.2 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 459

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 519



Vista standard del menu HEROS

Il menu HEROS contiene le seguenti funzioni:

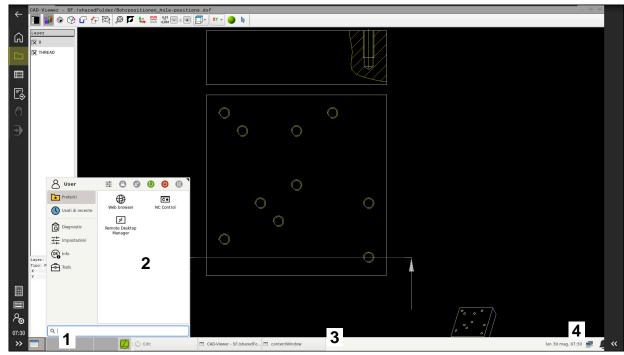
Area	Funzione
Riga di intestazione	 Nome utente: Attualmente inattivo Impostazioni specifiche dell'utente Blocco display Cambio utente Attualmente inattivo Riavvio Arresto Logout Attualmente inattivo

Area	Funzione
Navigazione	■ Preferiti
-	Utilizzato per ultimo
 Diagnostic	■ GSmartControl : abilitato solo per utenti autorizzati
3	 HeLogging: esecuzione di impostazioni per file diagnostici interni
	■ HeMenu : abilitato solo per utenti autorizzati
	perf2: controllo delle capacità prestazionali di processori e processi
	■ Portscan: test delle connessioni attive
	Ulteriori informazioni: "Portscan", Pagina 503
	■ Portscan OEM: abilitato solo per utenti autorizzati
	RemoteService: avvio e chiusura della manutenzione a distanza
	Ulteriori informazioni: "Manutenzione a distanza", Pagina 504
	■ 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 508
Impostazioni	Salvaschermo
	Current User Attualmente inattivo
	Date/Time
	Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazione ora di sistema", Pagina 468
	Firewall
	Ulteriori informazioni: "Firewall", Pagina 500
	 HePacketManager: abilitato solo per utenti autorizzati
	 HePacketManager Custom: abilitato solo per utenti autorizzati
	Language/Keyboards
	Ulteriori informazioni: "Lingua di dialogo del controllo numerico", Pagina 468
	Licence Settings
	Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480
	Network
	Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474
	OEM Function Users Attualmente inattivo
	One Click SetupAttualmente inattivo
	OPC UA / PKI Admin
	Ulteriori informazioni: "OPC UA NC Server (opzioni #56 - #61)", Pagina 480
	Printer
	Ulteriori informazioni: "Stampante", Pagina 486
	SELinux
	Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 470
	Shares
	Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471
	UserAdminAttualmente inattivo
	■ VNC
	Ulteriori informazioni: "Opzione menu VNC", Pagina 489
	WindowManagerConfig: impostazioni per Window Manager
	111. · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Ulteriori informazioni: "Window Manager", Pagina 520

Area	Funzione
Info	 About HEROS: informazioni sul sistema operativo del controllo numerico Info Xfce: apertura di informazioni su Window Manager
Tool	■ Spegnimento: arresto o riavvio
	Screenshot: creazione di screenshot
	File Manager: abilitato solo per utenti autorizzati
	Document Viewer: visualizzazione e stampa di file, ad es. file PDF
	Geeqie: apertura, gestione e stampa di grafici
	■ Gnumeric : apertura, modifica e stampa di tabelle
	IDS Camera Manager: gestione di telecamere collegate al controllo numerico
	keypad horizontal: apertura della tastiera virtuale
	keypad vertical: apertura della tastiera virtuale
	Leafpad: apertura e modifica di file di testo
	 NC Control: avvio o arresto del software NC indipendentemente dal sistema operativo
	NC/PLC Backup
	Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 506
	NC/PLC Restore
	Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 506
	QupZilla: web browser alternativo per comando touch
	Real VNC Viewer: esecuzione di impostazioni per software esterni, che accedono al controllo numerico ad es. per interventi di manutenzione
	Remote Desktop Manager
	Ulteriori informazioni: "Finestra Remote Desktop Manager (opzione #133 Pagina 493
	ristretto: apertura di grafici
	TNCguide: apertura di file di help in formato CHM
	TouchKeyboard: apertura della tastiera per l'utilizzo touch
	Web Browser: avvio del web browser
	Xarchiver: compressione e decompressione di cartelle
Ricerca	Ricerca del testo completo per singole funzioni

Barra delle applicazioni



CAD Viewer aperto nel terzo desktop con barra delle applicazioni visualizzata e menu HEROS attivo

La barra delle applicazioni comprende le seguenti aree:

- 1 Aree di lavoro
- 2 Menu HEROS

Ulteriori informazioni: "Descrizione funzionale", Pagina 516

- 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 500

Stato della rete

Ulteriori informazioni: "Interfaccia Ethernet", Pagina 474

- 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 64

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 64
- 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.

24.3 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 509

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
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

Parametro macchina	Impostazione
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.

24.4 Software per PC per la trasmissione dati

Applicazione

HEIDENHAIN offre con il software TNCremo la possibilità di collegare un PC Windows a un controllo numerico HEIDENHAIN e trasmettere dati.

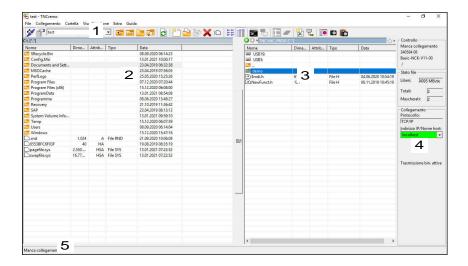
Premesse

- Sistema operativo del PC:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB di memoria di lavoro sul PC
- 15 MB di memoria libera sul PC
- Disponibilità di un'interfaccia seriale libera o collegamento alla rete del controllo numerico

[&]quot;Software per PC per la trasmissione dati"

Descrizione funzionale

Il software di trasmissione dati TNCremo comprende le seguenti aree:



- 1 Barra degli strumenti In quest'area sono disponibili le funzioni principali di TNCremo.
- 2 Elenco file PC
 - In quest'area TNCremo visualizza tutte le cartelle e tutti i file del drive connesso, ad es. disco fisso di un PC Windows o una chiave USB.
- 3 Elenco file controllo numerico In quest'area TNCremo visualizza tutte le cartelle e tutti i file del drive del controllo numerico collegato.
- 4 Indicazione di stato
 Nell'indicazione di stato, TNCremo visualizza informazioni sulla connessione
 corrente.
- 5 Stato di connessione Lo stato di connessione visualizza se al momento è attiva una connessione.



Ulteriori informazioni sono riportate nel sistema di guida integrato di TNCremo.

La funzione di guida contestuale del software TNCremo può essere aperta con il tasto **F1**.

Note

- Se è attiva la Gestione utenti, è possibile realizzare solo connessioni di rete sicure tramite SSH. Il controllo numerico blocca automaticamente le connessioni LSV2 tramite le interfacce seriali (COM1 e COM2) come pure le connessioni di rete senza identificazione dell'utente.
- La versione attuale del software TNCremo può essere scaricata gratuitamente dalla **Homepage HEIDENHAIN**.

24.5 Backup dei dati

Applicazione

Se si creano o si modificano file sul controllo numerico, è necessario eseguire a intervalli regolari il backup di questi dati.

Argomenti trattati

Gestione file

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Con le funzioni **NC/PLC Backup** e **NC/PLC Restore** è possibile creare file di backup di cartelle o del drive completo e ripristinare all'occorrenza i file. Questi file di backup dovrebbero essere salvati su un supporto di memoria esterno.

Ulteriori informazioni: "Backup e Restore", Pagina 506

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 522

Drive esterno

I file possono essere trasferiti direttamente dal controllo numerico su un drive esterno.

Ulteriori informazioni: "Drive di rete del controllo numerico", Pagina 471

Supporti dati esterni

I file possono essere salvati mediante backup su supporti dati esterni oppure trasferiti con l'ausilio di supporti dati esterni.

I supporti dati esterni consentono di trasferire o salvare dati.

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Note

- Possono essere salvati anche 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.

24.6 Apertura di file con tool

Applicazione

Il controllo numerico contiene alcuni tool, con cui è possibile aprire ed editare tipi di file standardizzati.

Argomenti trattati

■ Tipi di file

Ulteriori informazioni: manuale utente Programmazione e prova

Descrizione funzionale

Il controllo numerico contiene tool per i seguenti tipi di file:

Tipo di file	Tool	
PDF	Document Viewer	
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric	
INI A TXT	Leafpad	
HTM/HTML	Web browser	
	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 GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto o Geeqie	
	Ristretto consente solo di aprire grafici. Con Geeqie è anche possibile editare e stampare grafici.	
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 con il tool adatto. Se per un file sono possibili diversi tool, il controllo numerico visualizza una finestra di selezione.

Il controllo numerico apre il tool nel terzo desktop.

24.6.1 Apertura dei tool

Un tool si apre come descritto di seguito:

- Selezionare l'icona HEIDENHAIN nella barra delle applicazioni
- > Il controllo numerico apre il menu HEROS.
- ▶ Selezionare Tools
- Selezionare il tool desiderato, ad es Leafpad
- > Il controllo numerico apre il tool in una propria area di lavoro.

Note

- Alcuni tool possono essere aperti anche nell'area di lavoro Menu principale.
- Con la combinazione di tasti ALT+TAB è possibile passare da un'area di lavoro aperta all'altra.
- Ulteriori informazioni sull'uso del relativo tool sono riportate all'interno del tool stesso in Guida o Help.
- Il **Web browser** verifica all'avvio a intervalli regolari se sono disponibili aggiornamenti.

Se si desidera aggiornare il **Web browser**, per tale periodo di tempo il software di sicurezza SELinux deve essere disattivato e deve essere presente una connessione a Internet. Riattivare SELinux dopo l'aggiornamento!

Ulteriori informazioni: "Software di sicurezza SELinux", Pagina 470

24.7 Configuration di rete con Advanced Network Configuration

Applicazione

Advanced Network Configuration consente di aggiungere, modificare o rimuovere profili per il collegamento di rete.

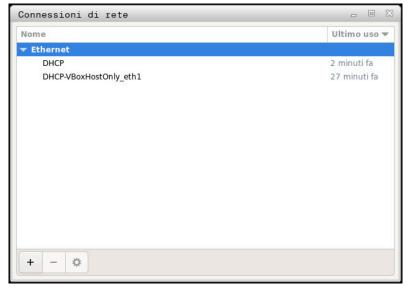
Argomenti trattati

Impostazioni di rete

Ulteriori informazioni: "Finestra Impostazioni di rete", Pagina 476

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

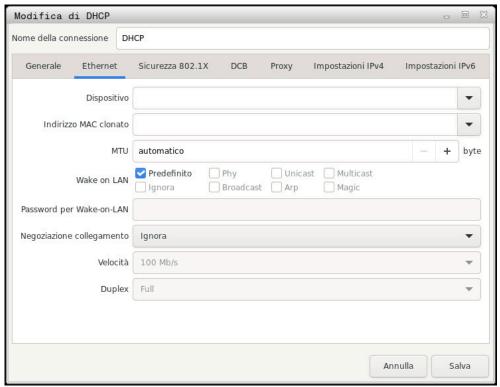
Icone nella finestra Connessioni di rete

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 528

24.7.1 Finestra Modifica connessione di rete

Nella finestra **Modifica connessione di rete** il controllo numerico visualizza nell'area superiore il nome della connessione di rete. Il nome può essere modificato.



Finestra Modifica connessione di rete

Scheda Generale

La scheda **Generale** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Collega in automatico 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: -999999
Tutti gli utenti possono utiliz- zare questa rete	Qui è possibile abilitare la rete selezionata per tutti gli utenti.
Collega in automatico con VPN	Attualmente inattivo
Collegamento a pagamento	Attualmente inattivo

Scheda Ethernet

La scheda **Ethernet** contiene le seguenti impostazioni:

Impostazione	Significato
Apparecchiatura	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 duplicato	Attualmente inattivo
MTU	È possibile definire qui la dimensione massima del pacchetto in byte.
	Immissione: Automatico, 110000
Wake-on-LAN	Attualmente inattivo
Password per Wake-on-LAN	Attualmente inattivo
Negoziazione della connessio- ne	È qui necessario configurare il collegamento Ethernet. • Ignora
	Mantenere la configurazione già presente sull'apparec- chiatura.
	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 Mbit/S
	■ 100 Mbit/S
	■ 1 Gbit/S
	■ 10 Gbit/S
	Solo selezionando Negoziazione della connessione Manuale
	Selezione con l'ausilio di una finestra di selezione
Duplex	È qui necessario selezionare l'impostazione del duplex:
	Half
	■ Full
	Solo selezionando Negoziazione della connessione 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 per Link-Local
	Attualmente inattivo
	In comune con altri computer
	Attualmente inattivo
	Disattivato
	Disattivazione di IPv4 per questo collegamento
Anche indirizzi statici	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 Metodi Manuale e Automatico (DHCP), solo indirizzi
Domini di ricer- ca 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
Indirizzamento IPv4 necessario per completare questo collega- mento	Attualmente inattivo

Scheda Impostazioni IPv6

Attualmente inattivo

25

Panoramiche

25.1 Piedinatura e cavi di collegamento per interfacce dati

25.1.1 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: \	/B 274545-xx		9 poli: VE	366964-xx	
Maschio	Piedinatura	Maschio	Colore	Femmi- na	Femmi- na	Colore	Femmi- na
1	libero	1	bianco/marro- ne	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 7	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

25.1.2 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

25.2 Parametri macchina

La lista seguente mostra i parametri macchina che possono essere modificati con il codice chiave 123.

Argomenti trattati

Modifica dei parametri macchina con l'applicazione MP x attrezzista
 Ulteriori informazioni: "Parametri macchina", Pagina 509

25.2.1 Lista dei parametri utente



Consultare il manuale della macchina.

- Il costruttore della macchina può mettere a disposizione come parametri utente parametri aggiuntivi specifici della macchina, affinché l'operatore possa configurare le funzioni a disposizione.
- Il costruttore della macchina può adattare la struttura e il contenuto ai parametri utente. La rappresentazione sulla macchina in uso potrebbe essere diversa.

Rappre	sentazior	ne in editor di configurazior	ne	Numero MP
	Displa	ySettings		
_	Impost	tazioni per visualizzazioni su	ıllo schermo	
		CfgDisplayData		100800
		Impostazioni per visualizz	zazioni sullo schermo	
		axisDisplay		100810
		Sequenza e rego	ole per assi visualizzati	
		<u> </u>		
		Key na	me dell'asse	
			axisKey	100810.
		_	Key name dell'asse	[Index].01501
			name	100810.
		_	Denominazione dell'asse	[Index].01502
			rule	100810.
		_	Regola di visualizzazione per l'asse	[Index].01503
		axisDisplayRef		100811
			ole per assi visualizzati prima del egli indici di riferimento	
		∑ X	me dell'asse	
		iney iia		100811.
			axisKey Key name dell'asse	[Index].01501
			name	100811.
		_	Denominazione dell'asse	[Index].01502
			rule	100811.
		_	Regola di visualizzazione per l'asse	[Index].01503

sentazione i	in edito	or di configurazione	Numero MP
		positionWinDisplay	100803
		Tipo di visualizzazione di posizione nella finestra di posizione	
		statusWinDisplay	100804
	_	Tipo di visualizzazione di posizione nella finestra di stato	
		decimalCharacter	100805
	_	Definizione del separatore decimale per la visualizzazione di posizioni	
		axisFeedDisplay	100806
		Visualizzazione dell'avanzamento nelle modalità operative Manuale e Volantino elettronico	
		spindleDisplay	100807
		Visualizzazione della posizione mandrino nella visua- lizzazione posizione	
		hidePresetTable	100808
		Bloccare il softkey GESTIONE ORIGINE	
		displayFont	100812
		Dimensione font per visualizzazione programma nelle modalità operative Esecuzione continua, Esecuzione singola e Introduzione manuale dati.	
		iconPrioList	100813
		Sequenza delle icone sul display	100013
		compatibilityBits	100815
		Impostazioni per il comportamento di visualizzazione	100013
			100806
		axesGridDisplay Assi come lista o gruppo nella visualizzazione di posizione	100000
<u></u>	CfaPos	DisplayPace	101000
	•	di visualizzazione per i singoli assi	101000
	<u></u>	xx	
		Passo per la visualizzazione di posizione in [mm] o [°]	
		displayPace	101001
		Passo per la visualizzazione di posizione in	
		[mm] o [°]	
		displayPaceInch	101002
		Passo per la visualizzazione di posizione in [inch]	
	CfgUni	tOfMeasure	101100
	Definizi	one dell'unità di misura valida per la visualizzazione	
		unitOfMeasure	101101
		Unità di misura per display e interfaccia utente	
	CfgPro	gramMode	101200
	-	o dei programmi NC e della visualizzazione cicli	

ntazion	e in edit	or di configurazione	Numero MP
		programInputMode MDI: programmazione in Klartext HEIDENHAIN o in	101201
_	Of a Dia	DIN/ISO	101200
	_	s playLanguage tazione della lingua di dialogo NC e PLC	101300
	Ппроз	ncLanguage	101301
		Lingua di dialogo NC	101301
		applyCfgLanguage	101305
		Acquisizione della lingua NC	101303
		plcDialogLanguage	101302
		Lingua di dialogo PLC	101002
		plcErrorLanguage	101303
		Lingua dei messaggi di errore PLC	101000
		helpLanguage	101304
		Lingua della guida	10100-1
<u></u>		artupData	101500
	•	ortamento all'avvio del controllo numerico	101000
		powerInterruptMsg	101501
		Confermare il messaggio Interruzione tensione	101001
		opMode	101503
		Modalità operativa alla quale si passa una volta completato l'avvio del controllo numerico	101000
		subOpMode	101504
		Sottomodalità operativa da attivare per la modalità operativa indicata in 'opMode'	
	CfgClc	ockView	120600
	Modo	di rappresentazione per visualizzazione ora	
		displayMode Modo di rappresentazione per la visualizzazione dell'o-	120601
		ra sullo schermo	
		timeFormat	120602
		Formato ora dell'orologio digitale	
	CfgInf		120700
	Barra d	dei link On/Off	
		infoLineEnabled	120701
		Attivazione/disattivazione della riga informativa	
	CfgGra	aphics	124200
	Impos	tazioni per simulazione grafica 3D	
		modelType	124201
		Tipo di modello di simulazione grafica 3D	
		modelQuality	124202
		Qualità del modello della simulazione grafica 3D	

ntazior	ne in edit	or di configurazione	Numero MF
		clearPathAtBlk	124203
	_	Reset traiettorie utensile con nuovo BLK FORM	
		extendedDiagnosis	124204
	_	Scrittura dei file grafici Journal dopo il riavvio	
	CfgPo	sitionDisplay	124500
_	Impos	tazioni per visualizzazione di posizione	
		progToolCallDL	124501
	_	Visualizzazione di posizione in TOOL CALL DL	
	CfgTa	bleEditor	125300
_	Impos	tazioni per l'editor tabelle	
		deleteLoadedTool	125301
		Comportamento per la cancellazione di utensili dalla	
		tabella posti	
		indexToolDelete	125302
		Comportamento per la cancellazione di voci indice di un utensile	
		showResetColumnT	125303
		Visualizzazione del softkey RESET T	
	CfgDis	splayCoordSys	127500
_	Impos	tazione dei sistemi di coordinate per visualizzazione	
		transDatumCoordSys	127501
	_	Sistema di coordinate per spostamento origine	
	CfgGlo	bbalSettings	128700
	Impos	tazioni visualizzazione GPS	
		enableOffset	128702
		Visualizzazione offset in dialogo GPS	
		enableBasicRot	128703
		Visualizzazione della rotazione base aggiuntiva in dialogo GPS	
		enableShiftWCS	128704
		Visualizzazione spostamento W-CS in dialogo GPS	
		enableMirror	128712
		Visualizzazione specularità in dialogo GPS	
		enableShiftMWCS	128711
		Visualizzazione spostamento mW-CS in dialogo GPS	
		enableRotation	128707
		Visualizzazione rotazione in dialogo GPS	
		enableFeed	128708
		Visualizzazione avanzamento in dialogo GPS	-
		enableHwMCS	128709
		Selezionabile sistema di coordinate M-CS	5, 6 5
		enableHwWCS	128710
		Selezionabile sistema di coordinate W-CS	120/10

sentazior	ne in edito	or di con	igurazione	Numero MP
		enable	HwMWCS	128711
		Selezio	nabile sistema di coordinate mW-CS	
		enable	HwWPLCS	128712
		Selezio	nabile sistema di coordinate WPL-CS	
	CfgRer	noteDes	ktop	100800
_	Impost	azioni pe	r connessioni Remote Desktop	
		conne	ctions	133501
		Lista d re	elle connessioni Remote Desktop da visualizza-	
		title		133502
		Nome	della modalità operativa OEM:	
			dialogRes	133502.00501
			Nome di un testo	
			text	133502.00502
			Testo in funzione della lingua	
		icon		133503
		Percor	so/nome del file grafico opzionale con icone	
		locatio	ns	133504
	_		on posizioni dove viene visualizzata questa ssione Remote Desktop	
			x Modalità operativa	
			opMode	133504.
			Modalità operativa	[Index].133401
			subOpMode	133504.
			Sottomodalità operativa opzionale	[Index].133402
			per la modalità operativa specifica- ta in 'opMode'	
Probes	Settings			
Config	urazione (della mis	urazione utensili	
	CfgTT			122700
	Configu	urazione	della misurazione utensili	
		TT140	_x	
		Funzio	ne M per orientamento mandrino	
			spindleOrientMode	122704
			Funzione M per orientamento mandrino	
			probingRoutine	122705
			Routine di tastatura	
			probingDirRadial	122706
			Direzione di tastatura per misurazione raggio utensile	

entazione in e	ditor di con	figurazione	Numero MP
		offsetToolAxis Distanza tra bordo inferiore dell'utensile e bordo superiore dello stilo	122707
		rapidFeed	122708
		Rapido nel ciclo di tastatura per sistema di tastatura utensile TT	122700
		probingFeed	122709
		Avanzamento di tastatura per misurazione con utensile non rotante	
		probingFeedCalc	122710
	<u>—</u>	Calcolo dell'avanzamento di tastatura	
		spindleSpeedCalc	122711
		Tipo di determinazione del numero di giri	
		maxPeriphSpeedMeas	122712
	_	Velocità periferica massima ammessa sul tagliente dell'utensile per la misurazione del raggio	
		maxSpeed	122714
	_	Numero di giri massimo ammesso durante la misurazione dell'utensile	
		measureTolerance1	122715
	_	Errore di misura massimo ammesso nella misurazione con utensile rotante (1° errore di misura)	
		measureTolerance2	122716
	_	Errore di misura massimo ammesso nella misurazione con utensile rotante (2° errore di misura)	
		stopOnCheck Stop NC durante "Verifica utensile"	122717
		stopOnMeasurement Stop NC durante "Misurazione utensile"	122718
		adaptToolTable	122719
	_	Modifica della tabella utensili per "Verifica utensile" e "Misurazione utensile"	
Cfg	TTRoundSt	ylus	114200
Cor	nfigurazione	di uno stilo circolare	
<u></u>	TT140)_x	
		inate del sistema di tastatura utensile con riferial centro dello stilo TT sull'origine macchina	
		centerPos	114201
	_	Coordinate del sistema di tastatura utensile con riferimento al centro dello stilo TT sull'origine macchina	

	e in edito	or di conf	figurazione	Numero MF
			safetyDistToolAx	114203
			Distanza di sicurezza sullo stilo del sistema di tastatura TT per preposizionamento in direzione asse utensile	
			safetyDistStylus	114204
		_	Zona di sicurezza intorno allo stilo per preposizionamento	
	CfgTTF	RectStylu	ıs	114300
	Configu	ırazione (di uno stilo rettangolare	
		TT140	_x	
		Coordi	nate del centro dello stilo	
			centerPos	114313
		<u>—</u>	Coordinate del centro dello stilo	
			safetyDistToolAx	114317
			Distanza di sicurezza sullo stilo per preposi- zionamento	
			safetyDistStylus	114318
		_	Zona di sicurezza intorno allo stilo per preposizionamento	
	elSettings atica attiv			
	CH_xx			
_	Cinema	atica attiv	/a	
_	Cinema			204000
_	Cinema	CfgAct	va tivateKinem atica attiva	204000
	Cinema	CfgAct	tivateKinem	204000
	Cinema	CfgAct	tivateKinem atica attiva kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva	204001
	Cinema	CfgAct	tivateKinem atica attiva kinemToActivate	
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo	204001
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico	204001
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour	204001
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour cione del comportamento del programma NC. operatingTimeReset	204001 204002 200800
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour tione del comportamento del programma NC. operatingTimeReset Ripristino del tempo attivo all'avvio del	204001 204002 200800
	Cinema	CfgAct Cinema	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour cione del comportamento del programma NC. operatingTimeReset Ripristino del tempo attivo all'avvio del programma.	204001 204002 200800 200801
	Cinema	CfgAct Cinema CfgNcl Definiz	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour tione del comportamento del programma NC. operatingTimeReset Ripristino del tempo attivo all'avvio del programma. plcSignalCycle Segnale PLC per numero del ciclo di lavora-	204001 204002 200800 200801
	Cinema	CfgAct Cinema CfgNcl Definiz CfgGee	kinemToActivate Cinematica da attivare / Cinematica attiva kinemAtStartup Cinematica da attivare all'avvio del controllo numerico PgmBehaviour tione del comportamento del programma NC. operatingTimeReset Ripristino del tempo attivo all'avvio del programma. plcSignalCycle Segnale PLC per numero del ciclo di lavorazione in sospeso	204001 204002 200800 200801 200803

entazione in editor di con	itor di configurazione	
	threadTolerance Errore ammesso con filetti concatenati	200902
	moveBack	200903
	Riserva per movimenti di ritorno	200700
<u>├</u> CfgGe	oCycle	201000
Configurazione dei cicli di lavorazione		
	pocketOverlap	201001
_	Fattore di sovrapposizione nella fresatura di tasche	
	posAfterContPocket	201007
_	Traslazione dopo lavorazione della tasca del profilo	
	displaySpindleErr	201002
_	Visualizzazione messaggio di errore Il mandrino non ruota se non è attiva alcuna funzione M3/M4	
	displayDepthErr	201003
	Visualizzazione del messaggio di errore Controllare segno di profondità!	
	apprDepCylWall	201004
_	Comportamento in posizionamento alla parete della scanalatura su superficie cilindrica	
	mStrobeOrient	201005
	Funzione M per orientamento mandrino in cicli di lavorazione	
	suppressPlungeErr	201006
	Senza visualizzazione messaggio di errore 'Tipo di entrata non possibile'	
	restoreCoolant	201008
_	Comportamento di M7 e M8 per ciclo 202 e 204	
	facMinFeedTurnSMAX	201009
	Riduzione automatica dell'avanzamento dopo il raggiungimento di SMAX	
	suppressResMatlWar	201010
	Senza visualizzazione warning "Materiale residuo presente"	
CfgStretchFilter		201100
Filtro geometria per filtraggio di elementi lineari		
	filterType	201101
	Tipo di filtro stretch	
	tolerance	201102
	Distanza massima del profilo filtrato da quello non filtrato	

entazior	ne in edito	r di conf	igurazione	Numero MP
			maxLength	201103
			Lunghezza massima del percorso risultante dal filtraggio	
		CfgThr	eadSpindle	113600
			sourceOverride	113603
			Potenziometro override attivo per avanza- mento in filettatura	
			thrdWaitingTime	113601
			Tempo di attesa in punto di inversione a base filetto	
			thrdPreSwitchTime	113602
			Tempo di prearresto del mandrino	
			limitSpindleSpeed Limitazione della velocità mandrino per ciclo 17, 207 e 18	113604
-	torSetting tazioni per		NC	
	CfgEdit	orSetting	gs	105400
	Impost	azioni pe	r l'editor NC	
		createl	Backup	105401
	-	Creazio	one del file di backup *.bak	
		deletel	Back	105402
	_	Compo righe	ortamento del cursore dopo la cancellazione di	
		cursor	Around	105403
		Compo tima rig	ortamento del cursore nella prima oppure nell'ul- ga	
		lineBre	eak	105404
		Interruz	zione riga con blocchi NC di più righe	
		stdTNC	•	105405
		Attivaz	ione grafica di supporto per immissione ciclo	
			CyclDef	105406
			ortamento del livello softkey dei cicli dopo l'inse- o di un ciclo	
		warnin	gAtDEL	105407
		Richies NC	ta di conferma alla cancellazione di un blocco	
		maxLir	neGeoSearch	105408
		Numer pgm N	o riga fino al quale deve essere controllato il C	
		blockir	ncrement	105409
	_		mmazione DIN/ISO: passo di incremento dei di blocco	

ntazion	e in edit	or di configurazione	Numero MP			
		useProgAxes	105410			
	_	Definizione degli assi programmabili				
		enableStraightCut	105411			
	_	Bloccaggio o sbloccaggio di blocchi di posizionamento paralleli all'asse				
		maxLineCommandSrch	105412			
	_	Numero di righe per la ricerca di identici elementi di sintassi				
		noParaxMode	105413			
		Bloccaggio/sbloccaggio di FUNCTION PARAX- COMP/PARAXMODE tramite softkey				
CfgPgr	nMgt					
Impost	azioni pe	er Gestione file				
	CfgPg	mMgt	122100			
	Impost	tazioni per Gestione file				
		dependentFiles	122101			
		Visualizzazione di file correlati				
CfgPro	gramCh	eck				
Impost	postazioni per file impiego utensile					
	CfgPro	ogramCheck	129800			
	Impos	tazioni per file impiego utensile				
		autoCheckTimeOut	129803			
		Timeout per la creazione di file di impiego				
		autoCheckPrg	129801			
		Creazione del file impiego programma NC				
		autoCheckPal	129802			
		Creazione del file impiego pallet				
CfgUse	erPath					
Indicaz	ioni del p	percorso per l'utente finale				
	CfgUs	erPath	102200			
	Indicaz	zioni del percorso per l'utente finale				
		ncDir	102201			
		Lista con drive e/o cartelle				
		fn16DefaultPath	102202			
		Percorso di emissione di default per la funzione				
		FN16: F-PRINT nelle modalità operative di esecuzione programma				
		fn16DefaultPathSim	102203			
		Percorso di emissione di default per la funzione FN16:	102203			
		F-PRINT nelle modalità operative Editing programma e Prova programma				
seriallr	nterfaceF	RS232				
	12 1 12	ppartenenti alla porta seriale				

ntazion	e in editor di co	ontigurazione	Numero MF
	CfgSerialPor	ts	106600
	Record di dat	i appartenenti alla porta seriale	
	activ	veRs232	106601
	Abili	itazione dell'interfaccia RS-232 nella Gestione	
	prog	grammi	
	bau	dRateLsv2	106606
		ocità di trasmissione dati per comunicazione LSV2	
	in ba		
	CfgSerialInte		106700
		ei record di dati per le porte seriali	
	RS2		
		ocità di trasmissione dati per comunicazione in	
	baud 		106701
		baudRate	106701
		Velocità di trasmissione dati per comunica- zione in baud	
		protocol	106702
		Protocollo di trasmissione dati	100702
		dataBits	106702
		Bit di dati in ogni carattere trasmesso	106703
			106704
		parity Tipo di controllo parità	100/04
		Tipo di controllo parità	100705
		stopBits	106705
		Numero dei bit di stop	406706
		flowControl Tipe di controlle del fluego di deti	106706
		Tipo di controllo del flusso di dati	
		fileSystem	106707
		File system per operazione file tramite interfaccia seriale	
		bccAvoidCtrlChar	106708
		Nel Block Check Character (BCC) evitare	100700
		caratteri di controllo	
		rtsLow	106709
		Stato di riposo della linea RTS	-
		noEotAfterEtx	106710
		Comportamento dopo la ricezione di un	
		carattere di controllo ETX	
Monito	ring		
mposta	azioni Monitorir	ng per l'utente	
	CfgMonUser		129400
	-	Monitoring per l'utente	
		prceReaction	129401
		gono attuate le reazioni di errore configurate	

ppre	sentazione in editor di configurazione	Numero MP
	showWarning	129402
	Visualizzazione dei w	arning dei monitoraggi
	CfgMonMbSection	02400
	CfgMonMbSection definisce for determinata sezione di un prog	unzioni di monitoraggio per una gramma NC
	tasks	133701
	Lista delle funzioni di	monitoraggio da eseguire
	CfgMachineInfo Informazioni generali dell'operatore sull	a macchina
	CfgMachineInfo	131700
	Informazioni generali dell'oper	atore sulla macchina
	machineNickname	131701
	Nome proprio (nickna	ame) della macchina
	inventoryNumber	131702
	Numero inventario o	ID
	image	131703
	Foto o immagine dell	a macchina
	location	131704
	Ubicazione della mac	china
	department	131705
	Reparto o divisione	
	responsibility	131706
	Responsabilità della r	macchina
	contactEmail	131707
	Indirizzo di contatto e	e-mail
	contactPhoneNumbe	er 131708
	Numero telefonico di	contatto

25.3 Cappucci per tasti di unità tastiera e pannelli di comando macchina

I cappucci dei tasti con ID 12869xx-xx e 1344337-xx sono indicati per le seguenti unità tastiera e i seguenti pannelli di comando macchina:

■ TE 361 (FS)

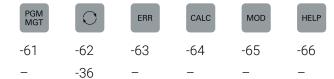
I cappucci dei tasti con ID 679843-xx sono indicati per le seguenti unità tastiera e i seguenti pannelli di comando macchina:

■ TE 360 (FS)

Area Tastiera alfabetica

	ESC	[! 1	@ 2	# 3	\$ 4	% 5	6	& 7	* 8
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
	9	0		+	Q	W	E	R	T
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	Y	U		0	Р	{ [}		A
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
	S	D	F	G	Н		K	L	: ;
ID 1286909	-35	-36	- 01*)	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*) *) Con guida tattile	<u> </u>	_	-01*)	_	_	-02*)	_	_	_
	u .	~	Z	X	С	V	В	N	M
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
	<	>	?	_ = }—		ALT	PRT SC		
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	_	_	_	-F4	_	_	-F6	_	
		=	!	t		-	X		
ID 1286911	-01	-02		-03	-04		-05		
				企					
ID 1286914	-01		-03						
		企	С	TRL					
ID 1286915	-01	-02	-03	3					
ID 1286917	-01								

Area Ausili di comando



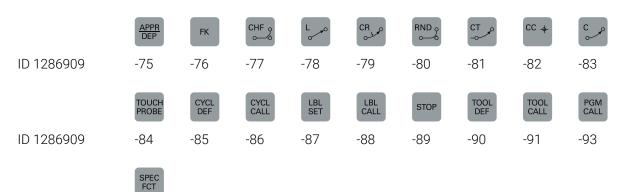
Area Modalità

ID 1286909

ID 679843

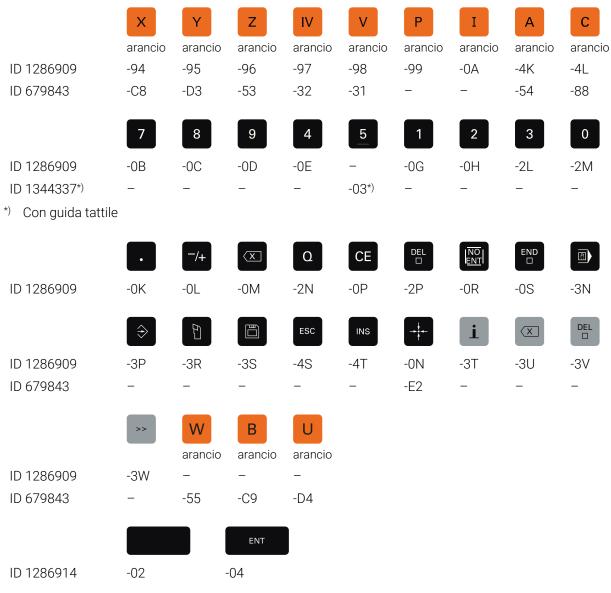
	4.11			\Rightarrow				
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	_	_	-66	_	_	_	_	_

Area Dialogo NC



ID 1286909 -92 ID 679843 -D6

Area Immissioni assi e valori

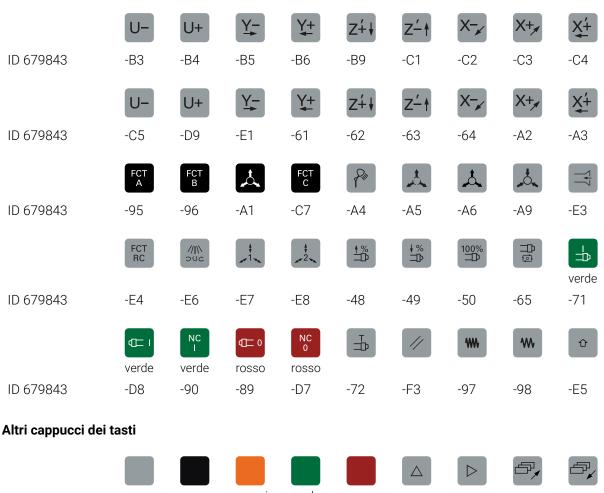


Area Navigazione

		НОМЕ	PG UP	■ t	GОТО		END	PG DN
ID 1286909	-OT	-0U	-0V	-0W	_	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	_	_	_	_	-04*)	_	_	_
*) Con guida tatt	ile							
	†	-						
ID 1286909	-1B	-1C						
ID 679843	-42	-41						

Area Funzioni macchina

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+	 -		Y-
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
	IV-	VI-			FN 1	*	200		
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
10 07 30 10	10	1-7	20	22	2-1	23	02	21	20
	FN 2		200	FN 3	4		rosso	verde	X-
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
	<u>~</u>	Z-	V-	+	_	-			
ID 1286909	_	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	_	_	_	_	_	_	_	_
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Con guida tattile	Э								
	‡- © r					C+		C-	‡ □
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
	W+	W-	W 0	A+	A-	B+	B-		⊎°
			rosso					rosso	rosso
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
				\uparrow	\rightarrow		\bigcirc	**	₩
	verde	rosso	rosso				00	\$○ ①	Θ
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	_	_	_	_	_	_	_	_
				Y	Y+,	Z+ †	Z −↓	Y+,	Y-,
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	-	-	-	-	-	-
ID 679843	_	_	_	-43	-44	-91	-92	-93	-94







Mettersi in contatto con HEIDENHAIN per eventuali cappucci di tasti con icone aggiuntive.

-A8

Centro utensile TCP...... 145 Documentazione aggiuntiva....... 33 Indice Ciclo di tastatura Drive di rete...... 471 Manuale..... 317 Collegamento...... 471 Cinematica...... 463 ACC......244 Codice chiave...... 462 Accensione...... 124 Elenco dei parametri...... 121 Collegamento Accensione e spegnimento...... 123 Elenco dei parametri Q...... 121 Drive di rete...... 471 Accesso al programma............... 354 Embedded Workspace...... 448 Comandi...... 71 Accesso esterno...... 485 Comandi gestuali...... 71 Esecuzione programma.............. 346 Accessori...... 62 Annullamento...... 350 Condizione di licenza..... 56 AFC...... 236 Disimpegno...... 364 Configurazione dell'attrezzatura di Autoapprendimento...... 242 Impostazioni globali di serraggio......219 Impostazioni base...... 421 Morsa...... 225 Programmazione......238 Configurazione della morsa...... 225 **Applicazione** Riferimento contestuale....... 351 Configurazione di attrezzatura di Configurazione......317 Riposizionamento...... 361 serraggio Disimpegno...... 364 Tabella di compensazione..... 363 Sequenza...... 224 Functional Safety...... 454 Configurazione di rete..... 526 Funzionamento manuale...... 132 Traslazione manuale................ 353 DCB...... 529 Impostazioni...... 459 Extended Workspace...... 450 Ethernet...... 529 MDI...... 341 Generale...... 528 MP attrezzista..... 509 Impostazioni IPv4...... 530 MP utente..... 509 Impostazioni IPv6...... 530 Applicazione Impostazioni FCL...... 55 Proxy...... 529 Panoramica...... 460 Feature Content Level...... 55 Sicurezza..... 529 Aree di lavoro...... 67 Panoramica...... 68 Backup...... 524 Controllo adattativo Asse manuale...... 363 Tool...... 525 dell'avanzamento AFC...... 236 Assi File CAD...... 287 Controllo anticollisione...... 210 Azzeramento...... 126 File CFG...... 227 Attrezzatura di serraggio...... 216 Spostamento...... 134 File di impiego utensile..... 411 Controllo anticollisione dinamico Assistente alla connessione...... 483 Finestra di errore...... 313 Attivazione dell'orientamento Firewall...... 500 Controllo anticollisione dinamico manuale...... 205 Functional Safety FS...... 451 DCM...... 210 Ausili di comando...... 309 Modi operativi...... 453 Controllo dell'avanzamento....... 236 Avanzamento massimo...... 349 Funzione di tastatura...... 317 Controllo numerico Avvertenza di sicurezza Panoramica...... 320 Accensione...... 124 Contenuto...... 34 Funzione HEROS Spegnimento...... 128 Applicazione Impostazioni..... 459 Correzione del posizionamento con Panoramica..... 516 volantino Backup..... 506 Asse utensile virtuale VT...... 256 Backup dei dati..... 524 Impostazioni globali di Barra delle applicazioni...... 519 programma..... B-CS...... 188 Gestione portautensili...... 173 CR2...... 146 Gestione preset...... 199 CAD Import...... 299 GPS...... 245 Data e ora...... 468 Salvataggio della posizione... 301 Attivazione...... 248 Dati di tastatura...... 406 Salvataggio del profilo...... 300 Correzione del posizionamento Dati utensile...... 147 CAD Viewer...... 287 con volantino...... 255 Esportazione...... 172 Calibrazione...... 332 Fattore di avanzamento....... 258 Importazione...... 171 Comportamento di deflessione.... Offset addizionale..... 249 336 Panoramica...... 247 DCM...... 210 Lunghezza...... 334 Reset...... 248 Attivazione.....214 Raggio...... 335 Attrezzatura di serraggio....... 216 Calibrazione 3D...... 333 Rotazione base addizionale... 250 Denominazione asse...... 138 Cavo di collegamento...... 532

Centro raggio utensile 2 CR2...... 146

Spostamento...... 251

Spostamento mW-CS		K		SpindleOverride	
Gruppo target	32	KinematicsDesign	227	StandardDeviation	274
Guida prodotto integrata	0.6	-		N	
TNCguide	36	L			1 17
Н		Lettura blocchi	354	Nome utensile	
	ГС	In più fasi	358	Norme di sicurezza	
Hardware		Riposizionamento	361	Notifica	
HEROS	515	Singola	357	Numero del software	
I .		Tabella pallet	360	Numero utensile	14/
loone in generale	77	Tabella punti		0	
Icone in generale		Limitazione di avanzamento	349	Offset addizionale	240
Il manuale utente		Limite di traslazione	463		
Il manuale utente		Lingua	468	OPC UA NC Server	
Il prodotto	41	Modifica		Assistente alla connession	
Impostazione	476	Lingua di dialogo		Impostazione di licenza	
Rete		Modifica		Opzione software	
VNC		Lista di equipaggiamento		Ora	
Impostazione di licenza	484	Luogo di impiego		Ora di sistema	468
Impostazione di rete		, -		Orientamento	
Abilitazione SMB		M		Manuale	
Interfaccia		Macchina		Orientamento del piano di lav	
Ping		Accensione	124	Asse rotativo tavola	
Routing		Spegnimento		Asse rotativo testa	
Server DHCP	479	Manutenzione a distanza		Manuale	
Stato	476	M-CS		Principi fondamentali	204
Impostazione macchina	462	MDI		Origine	
Impostazioni	459	Menu 3D-ROT		Definizione	202
Impostazioni globali di prog	ramma	Menu delle notifiche		Inch	420
245		Menu HEROS		Sfioramento	200
Attivazione	248	Menu MOD		Origine M92 M92-ZP	140
Correzione del posiziona	mento	Panoramica		Origine macchina	
con volantino		Menu SIK		Origine pezzo	
Fattore di avanzamento	258			Origine portautensili	
Offset addizionale		Mesh superficiale		Ottimizzazione del file STL	
Panoramica		Messaggio di errore			
Reset		Modalità host computer	485	P	
Rotazione		Modalità operativa	0.46	Panoramica di stato	99
Rotazione base addiziona		Esecuzione pgm		StiB	100
Specularità		Panoramica		Parametri macchina	509
Spostamento		Tabelle		Lista	533
Spostamento mW-CS		Modo Manuale		Panoramica	
Incremento		Modo Volantino		Parametri Q	
Indice		Monitoraggio attrezzatura di		Visualizzazione	121
Informazioni macchina		serraggio	007	Parametri utente	
Interfaccia		File CFG		Lista	
Ethernet	474	Integrazione		Piano di lavoro	
OPC UA		Monitoraggio dell'attrezzatu		Piedinatura	
Interfaccia dati		serraggio		Interfaccia dati	532
OPC UA		File CFG		Porta	002
Piedinatura		File M3D		Rete	474
Interfaccia del controllo nur		File STL	217	Portscan	
64,	64	Monitoraggio del sistema di		Posizionamento incremental	
•		tastatura		Preset	
Interfaccia Ethernet		Monitoraggio processi	260	Attivazione	
Configurazione		Area di lavoro Monitorago	jio	Preset pezzo 1	
Impostazione		processi		Primi passi	
Interface		FeedOverride		Allineamento	
Introduzione manuale dati	341	MinMaxTolerance	271	Esecuzione programma	
		SignalDisplay	275	Locuzione programma	09

Principi fondamentali NC	
Protezione da scrittura tabella origini	ili
origini	
Attivazione	ttificare 394
Rimozione	
Prova di impiego utensile	ornire
Punta utensile TIP	
Punto cambio utensile	
Punto di guida utensile TLP	59 310 312
Punto di riferimento	310 312 311
Punto di rotazione utensile TRP 146 Remote Desktop Manager 493 Arresto di un PC esterno 494 Sistema di tastatura Calibrazione 332 Calibrazione 3D 336 Calibrazione lunghezza 334 Calibrazione raggio 335 Tasto asse	312 311
RCalibrazione332Funzioni NCRemote Desktop Manager493Calibrazione 3D336TestoArresto di un PC esterno494Calibrazione lunghezza334Tastiera virtualeCalibrazione raggio335Tasto asse	311
Remote Desktop Manager	
Remote Desktop Manager 493 Calibrazione lunghezza 334 Tastiera virtuale Arresto di un PC esterno 494 Calibrazione raggio	
Arresto di un PC esterno 494 Calibrazione raggio 335 Tasto asse	312
	310
	134
VNC	145
Windows Terminal Service 495 Configurazione dell'attrezzatura T-CS T-CS	196
Remote Service	
Restore	mma 118
Rete	!
Configurazione	hina 467
Impostazione	del
Riavvio 128 244 programmaprogramma	
Riposizionamento	
Rotazione ACC	
GPS255 Specularità TIP	
Rotazione base	
Rotazione base 3D	
Rotazione base addizionale 250 Spostamento	
Tasto asse 13/ TLP	
Spostamento degli assi macchina TNCdiag	
Salvataggio dati 506 134 TNCremo	
Schermo	
SELinux	
Sequenza impiego T	
Service file	
Creazione	
Sfioramento Volantino 200 Superamento indici di riferimento Volantino	
Sistema di coordinate	
Origine delle coordinate 185	522
Principi fondamentali 185	146
Sistema di coordinate base 188 Tabella	
Sistema di coordinate cartesiane Tabella origini	
185 Tabelle utensili	463
	42
Sistema di coordinate di Tabella di compensazione Uso previsto	
immissione	
	sari 156
immissione	
immissione	169
immissione	
immissione	169 oortazione 170 151
immissione	
immissione	
immissione	
immissione	

	390 151 148
V	
VNCVolantino Comandi Volantino radio Volantino radio	119 . 99 . 94 . 91 . 93 . 93 . 94 117 101 . 95
W-CS	190
9	520 192

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

2 +49 8669 31-0 FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000 Measuring systems ② +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de NC support ® +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103 E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ② +49 8669 31-3102 E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming +49 8669 31-3106 E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Sistemi di tastatura di HEIDENHAIN

Contribuiscono a ridurre i tempi passivi e a migliorare l'accuratezza dimensionale dei pezzi finiti.

Sistemi di tastatura pezzo

TS 150, TS 260 e trasmissione del segnale via cavo

TS 750

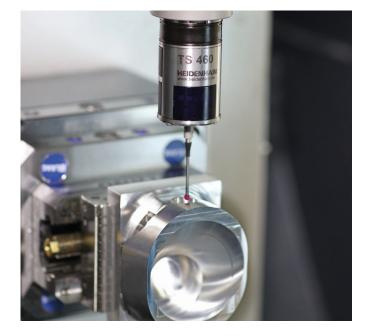
TS 460 e TS 760 trasmissione radio o a infrarossi

TS 642, TS 740 trasmissione a infrarossi

Allineamento di pezzi

Definizione di origini

Misurazione di pezzi



Sistemi di tastatura utensile

TT 160 trasmissione del segnale via cavo

TT 460 trasmissione a infrarossi

- Misurazione di utensili
- Controllo usura
- Rilevamento rottura utensile



