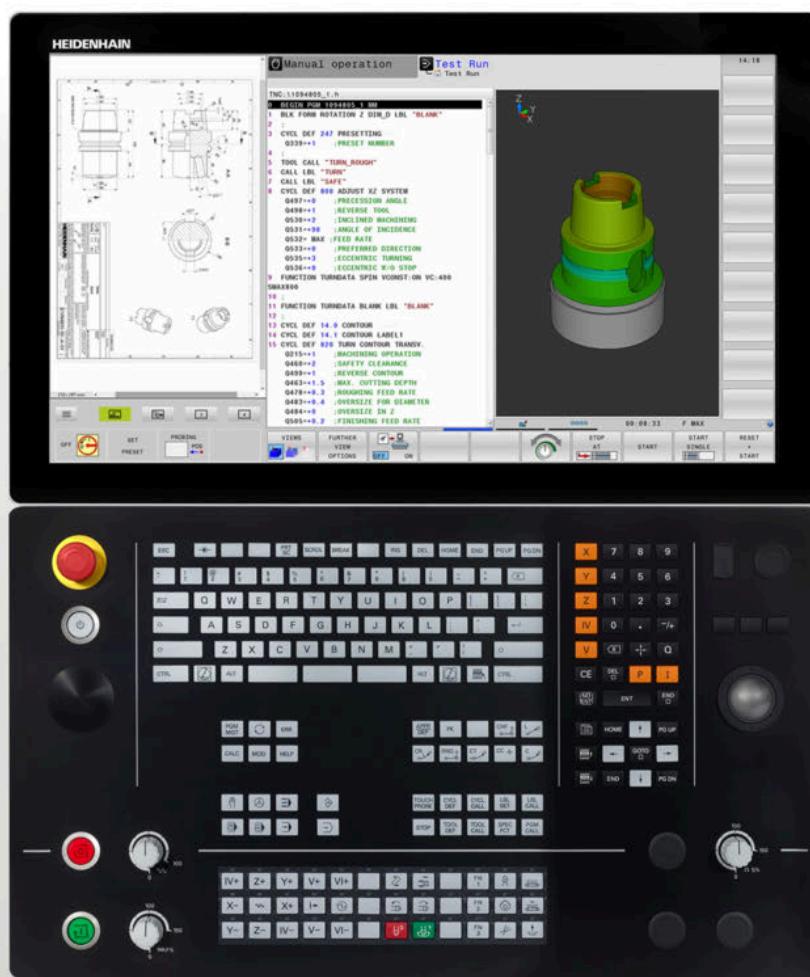




# HEIDENHAIN



## TNC 640

Manualul utilizatorului  
pentru configurarea, testarea și  
executarea  
programelor NC

Software NC  
**340590-10**  
**340591-10**  
**340595-10**

## Dispozitive de control și afișaje

### Taste

Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.

**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil", Pagina 547

### Tastele de pe ecran

Tastă	Funcție
	Selectați configurația de ecran
	Comutați afișarea între modul de operare a mașinii, modul de programare și un al treilea desktop
	Taste soft pentru selectarea funcțiilor pe ecran
	Comutarea rândurilor de taste soft

### Tastatură alfabetică

Tastă	Funcție
	Numele fișierelor, comentarii
	Programare DIN/ISO

### Moduri de operare a mașinii

Tastă	Funcție
	Operare manuală
	Roată de mâna electronică
	Pozitionare cu introducere manuală de date
	Rulare program, Bloc unic
	Rulare program, Secvență integrală

### Moduri de programare

Tastă	Funcție
	Programare
	Rulare test

### Introducerea și editarea axelor de coordonate și a numerelor

Tastă	Funcție
	Selectați axe de coordonate sau introduceți-le în programul NC
	Numere
.	Separator zecimal / Semn algebraic invers
	Introducerea coordonatelor polare / Valori incrementale
	Programare parametru Q / Stare parametru Q
	Capturarea poziției reale
	Salt peste întrebări, stergere cuvinte
	Confirmare intrare și reluare dialog
	Încheiați blocul NC și opriți introducerea de date
	Ștergerea valorilor sau a mesajului de eroare
	Abandonare dialog, ștergere secțiune de program

### Funcții scule

Tastă	Funcție
	Definiți datele sculei în programul NC
	Apelare date sculă

## Gestionarea programelor NC și a fișierelor, funcții control

Tastă	Funcție
PGM MGT	Selectați sau ștergeți programe NC sau fișiere, transfer extern de date
PGM CALL	Definire apelare program, selectare origine și tabele de puncte
MOD	Selectare funcții MOD
HELP	Afișare texte de asistență pentru mesaje de eroare NC, apelare TNCguide
ERR	Afișare globală mesaje de eroare curente
CALC	Afișează calculatorul
SPEC FCT	Afișare funcții speciale
☰	Nealocat în prezent

## Taste de navigare

Tastă	Funcție
↑      ←	Pozitionați cursorul
GOTO □	Accesați direct blocurile NC, ciclurile și funcțiile parametrilor
HOME	Navigați la începutul programului sau al tabelului
END	Navigați la sfârșitul programului sau al rândului din tabel
PG UP	Navigarea la pagina anterioară
PG DN	Navigarea la pagina următoare
	Selectarea următoarei file din formulare
☰      ☰	Deplasarea în sus/jos cu un buton sau o casetă de dialog

## Repetări de cicluri, subprograme și secțiuni de program

Tastă	Funcție	
TOUCH PROBE	Definire cicluri palpator	
CYCL DEF	CYCL CALL	Definire și apelare cicluri
LBL SET	LBL CALL	Introduceți și apelați subprograme și repetări de secțiuni de program
STOP	Introduceți oprirea programului într-un program NC	

## Programarea contururilor de trasee

Tastă	Funcție	
APPR DEP	Apropierea și îndepărtarea de contur	
FK	Programare contur liber FK	
L ↗	Linie dreaptă	
CC ↗	Centru/Pol de cerc pentru coordinate polare	
C ↗	Arc circular cu centru	
CR ↗	Arc circular cu rază	
CT ↗	Arc de cerc cu tranziție tangențială	
CHF ↗	RND ↗	Arc sanfren/rotunjire

## Potențiometru pentru viteza de avans și viteza broșei

Viteza de avans	Viteză broșă



## Cuprins

<b>1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Primii pași.....</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>57</b>
<b>4</b>	<b>Scule.....</b>	<b>133</b>
<b>5</b>	<b>Configurare.....</b>	<b>173</b>
<b>6</b>	<b>Testarea și executarea.....</b>	<b>263</b>
<b>7</b>	<b>Funcții speciale.....</b>	<b>327</b>
<b>8</b>	<b>Mese mobile.....</b>	<b>375</b>
<b>9</b>	<b>Strunjire.....</b>	<b>397</b>
<b>10</b>	<b>Rectificare.....</b>	<b>419</b>
<b>11</b>	<b>Funcțiile MOD.....</b>	<b>431</b>
<b>12</b>	<b>Funcții HEROS.....</b>	<b>457</b>
<b>13</b>	<b>Operarea ecranului tactil.....</b>	<b>547</b>
<b>14</b>	<b>Tabele și prezentări generale.....</b>	<b>563</b>



<b>1    Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1    Despre acest manual.....</b>	<b>28</b>
<b>1.2    Model, software și caracteristici control.....</b>	<b>30</b>
Opțiuni software.....	31
Funcții noi 34059x-09.....	36
Funcții noi 34059x-10.....	40

<b>2 Primii pași.....</b>	<b>45</b>
<b>2.1 Prezentare generală.....</b>	<b>46</b>
<b>2.2 Pornirea mașinii.....</b>	<b>47</b>
Confirmarea întreruperii alimentării cu energie și deplasarea la punctele de referință.....	47
<b>2.3 Testarea grafică a piesei de prelucrat.....</b>	<b>48</b>
Selectarea modului de operare Test program.....	48
Selectarea tabelului de scule.....	48
Reselectarea programului NC.....	49
Selectarea configurației ecranului și a vizualizării.....	49
Pornirea rulării de test.....	50
<b>2.4 Configurarea sculelor.....</b>	<b>51</b>
Selectarea modului Operare manuală.....	51
Pregătirea și măsurarea sculelor.....	51
Editarea tabelului de scule TOOL.T.....	52
Editarea tabelului de buzunare TOOL_P.TCH.....	53
<b>2.5 Configurarea piesei de prelucrat.....</b>	<b>54</b>
Selectarea modului de operare corect.....	54
Fixarea piesei de prelucrat.....	54
Presetare cu un palpator 3-D.....	54
<b>2.6 Prelucrarea piesei de prelucrat.....</b>	<b>56</b>
Selectarea modului de operare Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală.....	56
Reselectarea programului NC.....	56
Pornirea unui program NC.....	56

<b>3      Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>57</b>
<b>  3.1    TNC 640.....</b>	<b>58</b>
HEIDENHAIN Klartext și DIN/ISO.....	58
Compatibilitate.....	58
Securitatea și protecția datelor.....	59
<b>  3.2    Unitatea de afișare vizuală și panoul de operare.....</b>	<b>61</b>
Ecran de afișare.....	61
Setarea configurației ecranului.....	62
Panou de control.....	62
Spațiul de lucru extins Compact.....	63
<b>  3.3    Moduri de operare.....</b>	<b>65</b>
Operarea manuală și Roata de mână electronică.....	65
Poziționarea cu Introducere manuală de date.....	65
Programare.....	66
Rulare test.....	66
Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic.....	67
<b>  3.4    Afișaje de stare.....</b>	<b>68</b>
Afișaj de stare general.....	68
Afișajele de stare suplimentare.....	71
<b>  3.5    Gestionarea fișierelor.....</b>	<b>83</b>
Fișiere.....	83
Afișarea fișierelor generate extern la sistemul de control.....	85
Directoare.....	85
Căi.....	85
Apelarea gestionarului de fișiere.....	86
Funcții suplimentare.....	87
Selectarea driverelor, directoarelor și fișierelor.....	88
Selectarea unuia din ultimele fișiere selectate.....	90
Dispozitive USB la sistemul de control.....	90
Transfer de date la/de la un suport de date extern.....	92
Sistemul de control într-o rețea.....	93
Backup de date.....	95
Importul unui fișier dintr-un sistem iTNC 530.....	95
Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere.....	96
<b>  3.6    Mesajele de eroare și sistemul de ajutor.....</b>	<b>105</b>
Mesaje de eroare.....	105
Sistemul de asistență TNCguide raportat la sistem.....	112
<b>  3.7    Noțiuni fundamentale despre NC.....</b>	<b>118</b>
Dispozitivele de codare a poziției și marcajele de referință.....	118

Axele programabile.....	118
Sisteme de referință.....	119

### **3.8 Accesorii: Palpatoare 3-D și roți de mână electronice HEIDENHAIN.....131**

Palpatoarele 3-D.....	131
Roți de mână electronice HR.....	132

<b>4 Scule.....</b>	<b>133</b>
<b>    4.1 Datele sculei.....</b>	<b>134</b>
Numărul sculei, numele sculei.....	134
Lungimea sculei L.....	134
Raza sculei R.....	135
Noțiuni fundamentale privind tabelele de scule.....	136
Crearea și activarea unui tabel de scule bazat pe INCH.....	140
Introducerea datelor sculei în tabel.....	141
Importul tabelelor de scule.....	146
Suprascrierea datelor sculelor de pe un PC extern.....	148
Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei.....	149
Schimbarea sculei.....	152
Test de utilizare a sculei.....	153
<b>    4.2 Administrare scule.....</b>	<b>157</b>
Noțiuni de bază.....	157
Apelarea administrației sculelor.....	158
Editarea gestionării sculelor.....	159
Tipuri de scule disponibile.....	162
Importul și exportul datelor sculelor.....	164
<b>    4.3 Gestionarea portsculelor.....</b>	<b>167</b>
Noțiuni fundamentale.....	167
Salvați şabloanele de portscule.....	167
Alocarea parametrilor de introducere la portscule.....	168
Alocarea portsculelor parametrizate.....	171

<b>5 Configurare.....</b>	<b>173</b>
<b>  5.1 Pornirea, oprirea.....</b>	<b>174</b>
Pornirea.....	174
Punctele de referință pentru traversare.....	176
Oprirea.....	178
<b>  5.2 Mutarea axelor mașinii.....</b>	<b>179</b>
Notă.....	179
Deplasarea axelor cu tastele de direcționare a axelor.....	179
Poziționarea incrementală pas cu pas.....	180
Traversarea cu roți de mână electronice.....	181
<b>  5.3 Viteza broșei S, viteza de avans F și funcția auxiliară M.....</b>	<b>192</b>
Aplicație.....	192
Introducerea valorilor.....	192
Schimbarea vitezei broșei și a vitezei de avans.....	193
Limită viteză avans F MAX.....	194
<b>  5.4 Conceptul de siguranță optională (siguranță funcțională FS).....</b>	<b>195</b>
Diverse.....	195
Explicarea termenilor.....	196
Afișajele de stare suplimentare.....	197
Verificarea poziției axei.....	198
Activarea limitării vitezei de avans.....	199
<b>  5.5 Gestionarea presetărilor.....</b>	<b>200</b>
Notă.....	200
Crearea și activarea unui tabel de presetări bazat pe INCH.....	201
Salvarea presetărilor în tabel.....	202
Protejarea presetărilor împotriva suprascrieri.....	206
Activarea unei presetări.....	208
<b>  5.6 Presetarea fără palpator 3-D.....</b>	<b>209</b>
Notă.....	209
Pregătire.....	209
Presetarea cu o freză de capăt.....	210
Utilizarea funcțiilor palpatorului cu palpatoare mecanice sau cu cadrane de măsurare.....	211
<b>  5.7 Utilizarea unui palpator 3-D.....</b>	<b>212</b>
Introducere.....	212
Prezentare generală.....	214
Suprimare monitorizare palpator.....	216
Funcții în ciclurile de palpator.....	217
Selectarea ciclului de palpare.....	220
Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului.....	220

Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini.....	221
Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări.....	222
<b>5.8 Calibrarea palpatoarelor 3-D.....</b>	<b>223</b>
Introducere.....	223
Calibrarea lungimii efective.....	224
Calibrarea razei efective și compensarea abaterilor de aliniere ale centrului.....	225
Afișarea valorilor de calibrare.....	229
<b>5.9 Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D.....</b>	<b>230</b>
Introducere.....	230
Măsurarea rotației de bază.....	232
Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări.....	232
Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei.....	233
Afișarea rotației și abaterii de bază.....	234
În plus, unghiul de rotație și abaterea de bază sunt afișate în configurația de ecran divizat STARE + PROGRAM, în fila STARE POZIȚIE.....	234
Măsurarea rotației de bază 3-D.....	235
Comparația abaterii și rotația de bază 3-D.....	238
<b>5.10 Setarea originii cu palpatorul 3-D.....</b>	<b>239</b>
Prezentare generală.....	239
Presetarea cu TCPM activ.....	239
Presetarea pe orice axă.....	240
Colț ca presetare.....	241
Centrul cercului ca presetare.....	242
Setarea unei linii de centru ca presetare.....	246
Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator 3-D.....	247
<b>5.11 Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8).....</b>	<b>250</b>
Aplicație, funcție.....	250
Afișajul de poziție într-un sistem înclinat.....	251
Limitările la lucrul cu funcția de înclinare.....	251
Activarea înclinării manuale:.....	252
Setarea direcției axei sculei ca direcție de prelucrare activă.....	255
Setarea unei presetări într-un sistem de coordonate înclinat.....	255
<b>5.12 Control vizual al configurării VSC cu ajutorul camerei (Opțiunea 136).....</b>	<b>256</b>
Noțiuni de bază.....	256
Prezentare generală.....	257
Realizarea unei imagini live.....	258
Gestionarea datelor de monitorizare.....	259
Configurație.....	261
Rezultatele evaluării imaginilor.....	262

<b>6 Testarea și executarea.....</b>	<b>263</b>
<b>  6.1 Grafică.....</b>	<b>264</b>
Aplicație.....	264
OPTIUNI VIZUALIZ.....	265
Sculă.....	267
Vizualiz.....	268
Rotirea, transfocarea și deplasarea unui grafic.....	269
Setarea vitezei modului rulării testului Rulare test.....	270
Repetarea simulării grafice.....	271
Decalarea planului secțiunii.....	271
<b>  6.2 Măsurarea duratei de prelucrare.....</b>	<b>272</b>
<b>  6.3 Afisarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru.....</b>	<b>273</b>
Aplicație.....	273
<b>  6.4 Măsurarea.....</b>	<b>275</b>
Aplicație.....	275
<b>  6.5 Întrerupere rulare opțională de program.....</b>	<b>276</b>
Aplicație.....	276
<b>  6.6 Omiterea blocurilor NC.....</b>	<b>277</b>
Rulare test și rulare program.....	277
Poziț. cu introd. manuală date.....	278
<b>  6.7 Rulare test.....</b>	<b>279</b>
Aplicație.....	279
Executarea rulării testului.....	281
Executarea Rulare test până la un anumit bloc NC.....	283
Funcția GOTO.....	284
Afisarea programelor NC.....	285
<b>  6.8 Rularea programului.....</b>	<b>286</b>
Aplicație.....	286
Execuția unui program NC.....	286
Structurarea programelor NC.....	287
Verificarea și modificarea parametrilor Q.....	288
Întreruperea, oprirea sau abandonarea prelucrării.....	290
Compensarea în timpul rulării programului.....	292
Deplasarea axelor mașinii în timpul unei întreruperi.....	293
Reluare rulare program după o întrerupere.....	294
Retragere după întreruperea alimentării cu energie.....	295
Orice introducere în programul NC: Scanare bloc.....	298
Revenirea la contur.....	305

<b>6.9 Executarea programelor CAM.....</b>	<b>306</b>
Din modelul 3-D în programul NC.....	306
De reținut la configurarea post-procesorului.....	307
Rețineți următoarele specificații privind programarea CAM:.....	309
Posibilitățile de intervenție a utilizatorului pe sistemul de control.....	311
Controlul ADP al mișcării.....	311
<b>6.10 Funcții pentru afișarea programului.....</b>	<b>312</b>
Prezentare generală.....	312
<b>6.11 Pornirea automată a programului.....</b>	<b>313</b>
Aplicație.....	313
<b>6.12 Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date.....</b>	<b>314</b>
Poziționarea cu introducerea manuală a datelor (MDI).....	315
Salvarea programelor NC din \$MDI.....	317
<b>6.13 Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP.....</b>	<b>318</b>
Elementelor de bază.....	318
<b>6.14 Funcții auxiliare pentru verificarea rulării programului, a broșei și a lichidului de răcire.....</b>	<b>319</b>
Prezentare generală.....	319
<b>6.15 Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor.....</b>	<b>320</b>
Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92.....	320
Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neînclinat cu un plan de lucru înclinat: M130.....	322
<b>6.16 Funcții auxiliare pentru comportarea pe traseu.....</b>	<b>323</b>
Suprapunerea poziționării cu roata de mână în timpul execuției programului: M118.....	323
Ștergere rotație de bază: M143.....	325
Retragerea automată a sculei din contur la o oprire NC: M148.....	325

<b>7 Funcții speciale.....</b>	<b>327</b>
<b>    7.1 Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiunea 40).....</b>	<b>328</b>
Funcție.....	328
Afișarea grafică a obiectelor de coliziune.....	330
Monitorizarea împotriva coliziunii în modurile de operare manuală.....	331
Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Test program.....	331
Monitorizarea coliziunilor în modurile de rulare program.....	334
Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor.....	335
Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor în programul NC.....	337
<b>    7.2 Reglajul adaptabil automat al avansului (AFC) (opțiunea 45).....</b>	<b>339</b>
Aplicație.....	339
Definirea setărilor AFC de bază.....	340
Programarea AFC.....	343
Înregistrarea unei aşchieri de învățare.....	345
Activarea și dezactivarea AFC.....	349
Fișierul jurnal.....	351
Monitorizarea uzurii sculelor.....	352
Monitorizarea încărcării sculelor.....	352
<b>    7.3 Controlul activ al vibrațiilor ACC (Opțiunea 145).....</b>	<b>353</b>
Aplicație.....	353
Activare ACC.....	354
<b>    7.4 Setări de program globale (opțiunea 44).....</b>	<b>355</b>
Aplicație.....	355
Activarea și dezactivarea unei funcții.....	357
Zona de informații.....	360
Offset aditiv (M-CS).....	360
Rotire de bază aditivă (W-CS).....	362
Deplasare (W-CS).....	363
Oglindire (W-CS).....	365
Deplasare (mW-CS).....	366
Rotire (I-CS).....	368
Suprap. roată mâna.....	369
Suprascr. vit. avans.....	372
<b>    7.5 Definirea unui contor.....</b>	<b>373</b>
Aplicație.....	373
Definiți FUNCTION COUNT.....	374

<b>8 Mese mobile.....</b>	<b>375</b>
<b>  8.1 Gestionarea meselor mobile.....</b>	<b>376</b>
Aplicație.....	376
Selectarea tabelului mesei mobile.....	379
Inserarea sau ștergerea coloanelor.....	379
Executarea unui tabel de masă mobilă.....	380
<b>  8.2 Gestionarea presetărilor pentru mese mobile.....</b>	<b>382</b>
Noțiuni fundamentale.....	382
Utilizarea presetărilor pentru masa mobilă.....	382
<b>  8.3 Prelucrarea în funcție de sculă.....</b>	<b>383</b>
Noțiuni fundamentale privind prelucrarea în funcție de sculă.....	383
Ordinea prelucrării orientate pe sculă.....	385
Pornirea la mijlocul programului cu interogarea blocurilor.....	386
<b>  8.4 Manager grupuri de procese (opțiunea 154).....</b>	<b>387</b>
Aplicație.....	387
Elemente de bază.....	387
Deschiderea managerului de grupuri de procese.....	390
Crearea unei liste de joburi.....	393
Editarea unei liste de sarcini.....	395

<b>9 Strunjire.....</b>	<b>397</b>
<b>    9.1 Operațiile de strunjire la mașinile de frezat (opțiunea 50).....</b>	<b>398</b>
Introducere.....	398
Compensarea razei sculei TRC.....	399
<b>    9.2 Funcții de bază (opțiunea 50).....</b>	<b>401</b>
Comutarea între modurile de frezare și strunjire.....	401
Afisarea grafică a operațiilor de strunjire.....	403
<b>    9.3 Funcțiile de dezechilibru (opțiunea 50).....</b>	<b>404</b>
Dezechilibru la strunjire.....	404
Ciclul Măsurare dezechilibru.....	406
Calibrări ciclul de dezechilibru.....	407
<b>    9.4 Sculele în modul de strunjire (opțiunea 50).....</b>	<b>408</b>
Apelare sculă.....	408
Compensarea sculei în programul NC.....	408
Datele sculei.....	410
Compensarea razei sculei TRC.....	417

<b>10 Rectificare.....</b>	<b>419</b>
<b>    10.1 Operațiuni de rectificare pe mașini de frezat (opțiunea 156).....</b>	<b>420</b>
Introducere.....	420
Rectificare matriță.....	421
<b>    10.2 Scule pentru rectificare (Opțiunea 156).....</b>	<b>423</b>
Sculă de rectificare.....	423
Sculă de îndreptare.....	423
Introducerea datelor sculei.....	424
Configurarea sculei de rectificare.....	428

<b>11 Funcțiile MOD.....</b>	<b>431</b>
<b>    11.1 Funcție MOD.....</b>	<b>432</b>
Selectarea funcțiilor MOD.....	432
Schimbarea setărilor.....	432
Părăsirea funcțiilor MOD.....	432
Prezentarea generală a funcțiilor MOD.....	433
<b>    11.2 Afișarea numerelor software.....</b>	<b>434</b>
Aplicație.....	434
<b>    11.3 Introducerea codului numeric.....</b>	<b>435</b>
Aplicație.....	435
Funcțiile furnizate producătorului mașinii-unelte de către dialogul cu numărul de cod.....	435
<b>    11.4 Încărcarea configurației mașinii.....</b>	<b>436</b>
Aplicație.....	436
<b>    11.5 Selectați afișajul de poziție.....</b>	<b>437</b>
Aplicație.....	437
<b>    11.6 Setarea unității de măsură.....</b>	<b>439</b>
Aplicație.....	439
<b>    11.7 Setări grafice.....</b>	<b>440</b>
<b>    11.8 Setarea contorului.....</b>	<b>441</b>
<b>    11.9 Schimbarea setărilor mașinii.....</b>	<b>442</b>
Selectarea cinematicii.....	442
Introducerea limitelor pentru avansul transversal.....	443
Generarea unui fișier de utilizare a sculei.....	445
Permiterea sau restricționarea accesului extern.....	445
<b>    11.10 Configurați palpatoarele.....</b>	<b>448</b>
Introducere.....	448
Configurarea unui palpator cu transmisie radio.....	448
Configurarea unui palpator în dialogul MOD.....	449
Palpatorul cu configurarea transmisiei prin radio.....	450
<b>    11.11 Configurarea roții de mâna radio HR 550FS.....</b>	<b>452</b>
Aplicație.....	452
Atribuirea roții de mâna unui anumit suport de roată de mâna.....	452
Setarea canalului de transmisie.....	453
Selectarea puterii transmisiunii.....	453
Date statistice.....	454

<b>11.12 Schimbarea setărilor sistemului.....</b>	<b>455</b>
Setarea orei sistemului.....	455
<b>11.13 Afişarea timpilor de operare.....</b>	<b>456</b>
Aplicaţie.....	456

<b>12 Funcții HEROS.....</b>	<b>457</b>
<b>  12.1 Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133).....</b>	<b>458</b>
Introducere.....	458
Configurarea conexiunilor – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	459
Configurarea conexiunii – VNC.....	463
Oprirea și resetarea unui computer extern.....	464
Inițierea și oprirea conexiunii.....	466
<b>  12.2 Instrumente suplimentare pentru ITC.....</b>	<b>467</b>
<b>  12.3 Gestionarul de ferestre.....</b>	<b>469</b>
Prezentare generală a barei de sarcini.....	470
PortScan.....	474
Service de la distanță.....	475
Imprimantă.....	478
Interfața de raportare a stării (opțiunea 137).....	480
VNC.....	483
Copiere de rezervă și restabilire.....	486
<b>  12.4 Firewall.....</b>	<b>489</b>
Aplicație.....	489
<b>  12.5 Configurarea interfețelor de date.....</b>	<b>492</b>
Interfețele seriale de pe TNC 640.....	492
Aplicație.....	492
Setarea interfeței RS-232.....	492
Setare rată de transfer (baud rate nr. 106701).....	492
Setare protocol (protocol nr. 106702).....	493
Setare biți de date (dataBits nr. 106703).....	493
Verificare paritate (parity nr. 106704).....	493
Setare biți oprire (stopBits nr. 106705).....	493
Setare handshake (flowControl nr. 106706).....	494
Sistem de fișiere pentru operarea fișierelor (fileSystem nr. 106707).....	494
Caracterul de verificare a blocurilor (bccAvoidCtrlChar nr. 106708).....	494
Starea liniei RTS (rtsLow nr. 106709).....	494
Definirea comportamentului după primirea ETX (noEotAfterEtx nr. 106710).....	494
Setări de transmitere a datelor cu software-ul PC TNCserver.....	495
Setarea modului de operare al dispozitivului extern (fileSystem).....	495
Software pentru transfer de date.....	496
<b>  12.6 Interfață Ethernet.....</b>	<b>498</b>
Introducere.....	498
Opțiuni de conexiune.....	498
Setările generale de rețea.....	499
Setările de rețea specifice dispozitivului.....	505

<b>12.7 Software de securitate SELinux.....</b>	<b>507</b>
<b>12.8 Administrarea utilizatorilor.....</b>	<b>508</b>
Configurarea administrării utilizatorilor.....	509
Bancă de date locală LDAP.....	513
LDAP pe un computer aflat la distanță.....	513
Conectarea la un domeniu Windows.....	514
Crearea altor utilizatori.....	517
Setări parolă în administrarea utilizatorilor.....	519
Drepturi de acces.....	521
Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN.....	523
Definiția rolurilor.....	524
Drepturi.....	527
Autentificarea utilizatorului din aplicații externe.....	528
Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor.....	532
Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare.....	534
Economizor de ecran cu blocare.....	534
Directorul HOME.....	536
Directorul „public”.....	536
Utilizator curent:.....	538
Caseta de dialog pentru solicitarea de drepturi suplimentare.....	539
<b>12.9 Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC (Opțiunile 56 - 61).....</b>	<b>541</b>
Introducere.....	541
Securitate IT.....	541
Configurarea mașinii.....	542
Configurarea conexiunii.....	542
Dezvoltarea aplicației.....	544
Admin PKI.....	545
<b>12.10 Schimbarea limbajului conversațional HEROS.....</b>	<b>546</b>

<b>13 Operarea ecranului tactil.....</b>	<b>547</b>
<b>    13.1 Ecran/Monitor și funcționare.....</b>	<b>548</b>
Ecranul tactil.....	548
Panoul de operare.....	548
<b>    13.2 Gesturi.....</b>	<b>550</b>
Prezentare generală a gesturilor posibile.....	550
Navigarea în tabel și în programele NC.....	551
Operarea simulării.....	552
Utilizarea meniului HEROS.....	553
Operarea vizualizatorului CAD.....	554
<b>    13.3 Funcții în bara de sarcini.....</b>	<b>559</b>
Pictogramele barei de sarcini.....	559
Calibrare ecran tactil.....	560
Configurare ecran tactil.....	560
Curățare ecran tactil.....	561

<b>14 Tabele și prezentări generale.....</b>	<b>563</b>
<b>14.1 Parametrii utilizatorului specifici mașinii.....</b>	<b>564</b>
Aplicație.....	564
Lista parametrilor de utilizator.....	566
<b>14.2 Dispunerea pinilor și cablurile interfețelor de date.....</b>	<b>582</b>
Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN.....	582
Dispozitivele non-HEIDENHAIN.....	584
Mufa interfeței Ethernet RJ45.....	584
<b>14.3 Specificații.....</b>	<b>585</b>
Funcții utilizator.....	587
Accesorii.....	590
<b>14.4 Diferențe între TNC 640 și iTNC 530.....</b>	<b>591</b>
Comparație: Specificații.....	591
Comparație: Interfețe de date.....	591
Comparație: Software PC.....	592
Comparație: Funcții utilizator.....	592
Comparație: Ciclurile palpatorului în modurile de operare Operare manuală și Roată de mână electronică.....	596
Comparație: Diferențe în programare.....	597
Comparație: Diferențe în rularea testului, funcționalitate.....	600
Comparație: Diferențe în rularea testului, operare.....	601
Comparație: Diferențe în operarea manuală, funcționalitate.....	602
Comparație: Diferențe în operarea manuală, operare.....	603
Comparație: Diferențe în rularea programului, operare.....	603
Comparație: diferențe în rularea programului, mișcări de avans transversal.....	604
Comparație: Diferențe în operarea MDI.....	609
Comparație: Diferențe la stația de programare.....	609



# 1

**Noțiuni  
fundamentale**

## 1.1 Despre acest manual

### Măsuri de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii-unei!

Atenționările reprezintă avertismente legate de utilizarea software-ului și dispozitivelor și oferă informații privind evitarea riscurilor. Acestea sunt clasificate în funcție de gravitatea pericolelor și sunt împărtășite în următoarele grupuri:

#### PERICOL

Indicația **Pericol** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **vor avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau chiar mortale.**

#### AVERTISMENT

Indicația **Avertisment** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau deces.**

#### ATENȚIE

Indicația **Atenție** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale minore sau moderate.**

#### ANUNȚ

Indicația **Anunț** indică riscuri la adresa bunurilor sau datelor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc incidente ale căror consecințe nu implică vătămări corporale, cum ar fi pagubele materiale.**

### Ordinea informațiilor în atenționări

Toate atenționările includ următoarele patru secțiuni:

- Cuvânt-semnal care indică gravitatea pericolului
- Tipul și sursa pericolului
- Consecințele ignorării pericolului, de ex.: „Există riscul de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare”
- Măsura corectivă – măsuri de prevenire a pericolului

### Notele informative

Respectați notele informative furnizate în cadrul acestor instrucțiuni pentru a asigura funcționarea fiabilă și eficientă a software-ului.

În cadrul acestor instrucțiuni, veți găsi următoarele note informative:



Simbolul „informații” indică un **sfat**.

Un sfat conține informații suplimentare sau complementare importante.



Acest simbol impune respectarea indicațiilor de siguranță ale producătorului mașinii. Simbolul face referire și la funcțiile specifice ale mașinii. Posibilele pericole pentru operator și mașină sunt descrise în manualul mașinii.



Simbolul „carte” reprezintă o **referință** la documente externe, cum ar fi documentația oferită de producătorul mașinii unelte sau de alții furnizori.

**Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?**

Ne străduim continuu să ne îmbunătățim documentația pentru dvs. Vă rugăm să ne susțineți prin trimiterea solicitărilor dvs. la următoarea adresă de e-mail:

[tnc-userdoc@heidenhain.de](mailto:tnc-userdoc@heidenhain.de)

## 1.2 Model, software și caracteristici control

Acest manual descrie funcțiile de configurare a mașinii și cele de testare și executare a programelor NC. Aceste funcții sunt oferite de sistemele de control începând cu următoarele versiuni de software NC.

Model control	Versiune software NC
TNC 640	340590-10
TNC 640 E	340591-10
TNC 640 Stația de programare	340595-10

Sufixul E indică versiunea de export a controlului. Următoarea opțiune software este indisponibilă sau este disponibilă numai într-o măsură limitată în versiunea pentru export:

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9) limitat la interpolarea cu patru axe

Producătorul mașinii unele adaptează caracteristicile utilizabile ale controlului la mașina sa, configurând parametrii mașinii. Este posibil ca unele funcții descrise în acest manual să nu se regăsească printre caracteristicile oferite de control pentru mașina unealtă.

Funcțiile de control care ar putea să nu fie disponibile pentru mașina dvs. includ:

- Măsurare sculă cu TT

Pentru a afla despre caracteristicile reale ale mașinii dvs., vă rugăm să contactați fabricantul mașinii.

Majoritatea producătorilor de mașini, ca și HEIDENHAIN, oferă cursuri de programare pentru dispozitivele de control HEIDENHAIN. Participarea la unul dintre aceste cursuri este recomandată pentru a vă familiariza cu funcțiile dispozitivului de control.



### Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

Toate funcțiile ciclurilor (ciclurile palpatorului și ciclurile fixe) sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru **programarea ciclurilor**. Dacă aveți nevoie de acest manual al utilizatorului, vă rugăm să contactați HEIDENHAIN.

ID: 892905-xx



### Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională și programarea ISO:

Toate informații privind programarea NC (exceptând ciclurile de palpare și cele fixe) sunt furnizate în Manualele utilizatorului pentru **programare conversațională și programare ISO**. Dacă aveți nevoie de acest manual al utilizatorului, vă rugăm să contactați HEIDENHAIN.

ID pentru programarea conversațională: 892903-xx

ID pentru programarea ISO: 892909-xx

## Opțiuni software

TNC 640 prezintă numeroase opțiuni software care pot fi activate de producătorul mașinii-unelte. Fiecare opțiune trebuie activată separat și conține următoarele funcții:

### Axă adițională (opțiunile 0-7)

Axă adițională	Bucle adiționale de control 1-8
----------------	---------------------------------

### Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)

Grupul 1 de funcții extinse	<b>Prelucrarea cu mese rotative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contururi cilindrice ca pentru două axe</li> <li>■ Viteza de avans în lungime pe minut</li> </ul> <b>Conversiile coordonatelor:</b> Înclinarea planului de lucru
-----------------------------	--

### Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)

Grupul 2 de funcții extinse	<b>Prelucrare 3-D:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafață</li> <li>■ Utilizarea roții de mâna electronice pentru modificarea unghiului capului pivotant în timpul rulării programului fără a afecta poziția vârfului sculei (TCPM = Tool Center Point Management – Gestionare punct de vârf al sculei)</li> <li>■ Menținerea sculei perpendiculară pe contur</li> <li>■ Compensarea razei sculei normală pe direcția sculei</li> <li>■ Avans manual în sistemul axei active a sculei</li> </ul> <b>Interpolare:</b> Liniar pe > 4 axe (licență de export obligatorie)
-----------------------------	---

### HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)

Comunicarea cu aplicații PC externe prin componenta COM

### Monitorizarea dinamică împotriva coliziunilor – DCM (opțiunea 40)

Monitorizare dinamică a coliziunilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producătorul mașinii definește obiectele care vor fi monitorizate</li> <li>■ Avertisment în timpul operării manuale</li> <li>■ Monitorizarea coliziunilor în modul Rulare test</li> <li>■ Întreruperea programului în timpul operării automate</li> <li>■ Include monitorizarea mișcărilor în 5 axe</li> </ul>
--------------------------------------	---

### Import CAD (opțiunea 42)

Import CAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compatibilitatea cu DXF, STEP și IGES</li> <li>■ Adoptarea contururilor și modelelor de puncte</li> <li>■ Specificare simplă și convenabilă a presetărilor</li> <li>■ Selectarea caracteristicilor grafice ale secțiunilor de contur din programe conversaționale</li> </ul>
------------	---

**Controlul avansului adaptabil – AFC (opțiunea 45)****Controlul avansului adaptabil****Frezare:**

- Înregistrarea puterii efective a broșei cu ajutorul unei tăieri de probă
- Definirea limitelor controlului automat al vitezei de avans
- Control complet automat al avansului în timpul rulării programului

**Strunjire (opțiunea 50):**

- Monitorizarea forței de aşchierare în timpul prelucrării

**KinematicsOpt (opțiunea 48)****Optimizarea cinematicii mașinii**

- Backup/restaurare cinematicice active
- Testare cinematicice active
- Optimizare cinematicice active

**Frezare-strunjire (opțiunea 50)****Moduri de frezare și strunjire****Functii:**

- Comutare între modurile de funcționare Frezare/Strunjire
- Viteză de aşchierare constantă
- Compensarea razei vârfului sculei
- Cicluri de strunjire
- Ciclul 880: Frezare dinti de pinion (opțiunea 50 și opțiunea 131)

**KinematicsComp (opțiunea 52)****Compensare tridimensională**

Compensarea erorilor de poziție și de componentă

**Server OPC UA NC 1 - 6 (Opțiuni 56 - 61)****Interfață standardizată**

Serverul OPC UA NC oferă o interfață standardizată (OPC UA) pentru acces extern la date și funcțiile de comandă

Aceste opțiuni de software vă permit să creați până la șase conexiuni de client paralele

**3D-ToolComp (opțiunea 92)****Compensarea 3-D a razei sculei  
în funcție de unghiul de contact al sculei**

- Compensați abaterea razei sculei, în funcție de unghiul de contact al sculei
- Valori de compensare într-un tabel separat cu valori de compensare
- Premise: Lucrul cu vectori normali la suprafață (blocuri LN)

**Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)****Gestionarea extinsă a sculelor**

Bazată pe limbajul Python

**Interpolare avansată a broșei (opțiunea nr. 96)****Broșă cu interpolare****Strunjire prin interpolare:**

- Ciclul 291: Strunjire prin interpolare, cuplare
- Ciclul 292: Strunjire prin interpolare, finisare contur

**Sincronizare broșă (opțiunea 131)****Sincronizare broșă**

- Sincronizarea broșei de frezat și a broșei de strunjit
- Ciclul 880: Frezare dinti de pinion (opțiunea 50 și opțiunea 131)

**Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133)**

- Operarea de la distanță a computerelor externe**
- Windows pe un computer separat
  - Încorporată în interfața sistemului de control

**Funcții de sincronizare (opțiunea 135)**

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>Funcții de sincronizare</b> | <b>Cuplare în timp real – RTC:</b> |
|                                | Cuplarea axelor                    |

**Control vizual al configurării – VSC (opțiunea nr. 136)**

- Monitorizarea situației de configurație pe baza camerei**
- Înregistrarea situației de configurație cu un sistem de camere HEIDENHAIN
  - Comparație vizuală a stării planificate și a celei reale a spațiului de lucru

**Interfața de raportare a stării – SRI (opțiunea 137)**

- Acces HTTP la starea sistemului de control**
- Citirea orelor la care starea se schimbă
  - Citirea programelor NC active

**Compensare interferență – CTC (opțiunea 141)**

- Compensarea cuplărilor axelor**
- Determinarea deviației poziției cauzate dinamic prin accelerarea axei
  - Compensarea TCP (Tool Center Point – Centrul sculei)

**Controlul adaptabil al poziției – PAC (opțiunea 142)**

- Controlul adaptabil al poziției**
- Schimbarea parametrilor de control în funcție de poziția axelor în spațiul de lucru
  - Schimbarea parametrilor de control în funcție de viteza sau accelerarea unei axe

**Controlul adaptabil al încărcării – LAC (opțiunea 143)**

- Controlul adaptabil al încărcării**
- Determinarea automată a greutății și a forțelor de frecare ale piesei de prelucrat
  - Schimbarea parametrilor de control în funcție de masa efectivă a piesei de prelucrat

**Controlul activ al vibrațiilor – ACC (opțiunea nr. 145)**

- Controlul activ al vibrațiilor** Funcție complet automată pentru controlul vibrațiilor în timpul prelucrării

**Amortizare activă a vibrațiilor – ACC (opțiunea nr. 146)**

- Amortizare activă a vibrațiilor** Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea suprafetei pieselor

**Gestionare grupuri de procese (opțiunea 154)**

- Managerul de grupuri de procese** Planificarea comenziilor de producție

**Monitorizare componente (opțiunea 155)**

- Monitorizarea componentelor fără senzori externi** Monitorizarea componentelor configurate ale mașinii pentru detectarea supraîncărcării

---

**Rectificare (Opțiunea 156)**

---

**Rectificare matriță**

- Cicluri pentru câmpuri oscilante
  - Cicluri pentru îndreptare
  - Compatibilitate cu tipurile „unealtă de îndreptare“ și „unealtă de rectificare“
- 

**Tăiere dinți angrenaj (opțiunea 157)**

---

**Sisteme de prelucrare a angrenajelor**

- Ciclul 285: Definire roată dințată
  - Ciclul 286: Frezare pinioane
  - Ciclul 287: Decupare dinți pinion
- 

**Set de funcții avansate pentru strunjire (opțiunea 158)**

---

**Funcții avansate de strunjire**      Ciclul 883: Strunjire simultană**Opțiunea frezare contur (Opțiunea 167)**

---

**Cicluri de contur optimizate**

- Ciclul 271 **DATE CONTUR OCM**
- Ciclul 272: **DEGROSARE OCP**
- Ciclul 273: **ADANCIME FINIS. OCM**
- Ciclul 274: **FINIS. LATERALA OCM**

## Nivelul de caracteristici (funcții de upgrade)

Pe lângă opțiunile de software, sunt disponibile și alte îmbunătățiri semnificative ale software-ului de control, care sunt gestionate prin funcțiile de upgrade **Nivel conținut caracteristici**. Dacă instalați o actualizare software pe sistemul dvs. de control, nu veți avea funcțiile specificate în FCL disponibile în mod automat.



Toate funcțiile de upgrade sunt disponibile fără costuri suplimentare, atunci când primiți o nouă mașină.

Funcțiile de upgrade sunt identificate în manual ca **FCL n**. Litera **n** reprezintă numărul de serie al stării de dezvoltare.

Puteți achiziționa un număr de cod pentru a putea activa funcțiile FCL în permanentă. Pentru informații suplimentare, contactați producătorul mașinii unelte sau HEIDENHAIN.

## Locul de funcționare destinat

Sistemul de control este conform cu limitele pentru dispozitive de clasă A în conformitate cu specificațiile din EN 55022 și este destinat în principal utilizării în zone industriale.

## Informații legale

Acest produs utilizează software open-source. Informații suplimentare privind sistemul de control sunt disponibile în:

- ▶ Apăsați tasta **MOD**
- ▶ Selectați **Introducere număr cod**
- ▶ Tasta soft **INFORMAȚII DESPRE LICENȚĂ**

## Functii noi 34059x-09

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru **programarea conversațională sau programarea ISO**

- Acum, puteți lucra cu tabele de date de așchiere.
- Funcția **TCPM** poate lua în calcul, de asemenea, unghiurile spațiale pentru frezarea periferică.
- Noua tastă soft **PLAN XY ZX YZ** pentru selectarea planului de lucru în timpul programării FK.
- În modul de operare **Test program**, este simulațat un contor definit în programul NC.
- Un program NC apelat de dvs. poate fi editat odată ce este executat complet în programul NC de apelare.
- În vizualizatorul CAD, puteți defini presetarea sau originea prin introducerea directă a valorilor în fereastra vizualizării listei.
- Cu **TOOL DEF**, puteți utiliza parametrii QS pentru introducerea datelor.
- Acum, puteți utiliza parametrii QS pentru a citi și scrie în tabelele definite liber.
- Funcția FN 16 a fost extinsă pentru a include caracterul de introducere \*, care poate fi utilizat pentru scrierea rândurilor de comentarii.
- Noul format de generare pentru funcția FN 16 %RS poate fi utilizat pentru generarea de texte fără formatare.
- Funcțiile FN 18 au fost extinse..
- Noua funcție de administrare a utilizatorilor permite crearea și administrarea utilizatorilor cu diferite drepturi de acces, vezi "Administrarea utilizatorilor", Pagina 508
- Noua opțiune software **Monitorizare componente** permite verificarea automată a componentelor definite ale mașinii pentru detectarea supraîncărcării, vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71
- Cu noua funcție **OPERARE CALCULATOR CENTRAL**, puteți transfera comanda către un computer gazdă extern, vezi "Permiterea sau restricționarea accesului extern", Pagina 445
- Prin **Interfața de raportare a stării (SRI)**, HEIDENHAIN furnizează o interfață simplă și fiabilă pentru achiziționarea stărilor de operare ale mașinii dvs., vezi "Interfața de raportare a stării (opțiunea 137)", Pagina 480
- Rotația de bază este luată în calcul în modul **ACTIONARE MANUALĂ**, vezi "Activarea înclinării manuale:", Pagina 252
- Noua configurație de ecran **PROGRAM + MAȘINĂ** afișează programul NC, obiectele de coliziune și piesa de prelucrat, vezi "Moduri de operare", Pagina 65
- Noua configurație de ecran **MAȘINĂ** afișează obiectele de coliziune și piesa de prelucrat, vezi "Moduri de operare", Pagina 65
- Tastele soft pentru configurația ecranului au fost adaptate, vezi "Moduri de operare", Pagina 65
- Afișajul suplimentar de stare prezintă toleranțele traseelor și unghiurilor fără ca ciclul 32 să fie activ, vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71

- Afişajul suplimentar de stare indică dacă toleranţele traseelor şi unghiurilor sunt limitate de DCM, vezi "Afişajele de stare suplimentare", Pagina 71
- Sistemul de control verifică completitudinea tuturor programelor NC înainte de prelucrare. Dacă se încearcă introducerea unui program NC incomplet, sistemul de control abandonează operaţia şi afişează un mesaj de eroare, vezi "Transfer de date la/de la un suport de date extern", Pagina 92.
- În modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, puteţi omite acum blocuri NC, vezi "Omiterea blocurilor NC", Pagina 277
- Două tipuri noi de scule au fost adăugate în tabelul de scule: **Freză sferică** și **Freză tor**. vezi "Tipuri de scule disponibile", Pagina 162
- Un TCPM activ este luat în calcul în timpul presetării cu un palpator 3-D, vezi "Presetarea cu TCPM activ", Pagina 239
- În timpul palpării într-un plan (Palpare PL), puteţi selecta soluţia atunci când aliniaţi axele rotative, vezi "Măsurarea rotaţiei de bază 3-D", Pagina 235
- Aspectul s-a modificat pentru **Orire execuție program optional**, vezi "Întrerupere rulare optională de program", Pagina 276
- Puteţi utiliza tasta dintre **PGM MGT** şi **ERR** pentru a comuta între ecrane.
- Sistemul de control acceptă dispozitivele USB cu sistem de fişiere exFAT, vezi "Dispozitive USB la sistemul de control", Pagina 90
- Sistemul de control poate afişa o suprapunere a roţii de mână pe afişajul de poziţie chiar dacă aceasta a fost activată prin Setările globale de program (GPS), vezi "Suprap. roată mână", Pagina 369
- Dacă viteza broșei este mai mică de 10, sistemul de control afişează, de asemenea, o poziţie zecimală care a fost introdusă, vezi "Introducerea valorilor", Pagina 192
- În modul de operare **Test program**, producătorul maşinii-unelte poate defini dacă se deschide tabelul de scule sau gestionarul extins de scule.
- Producătorul maşinii-unelte defineşte tipurile de fişiere pe care le veţi putea importa folosind funcţia **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**, vezi "Importul unui fişier dintr-un sistem iTNC 530", Pagina 95
- Noul parametru al maşinii **CfgProgramCheck** (nr. 129800) pentru definirea setărilor pentru fişierele de utilizare a sculelor, vezi "Lista parametrilor de utilizator", Pagina 566

## Funcții modificate 34059x-09

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru **programarea conversațională sau programarea ISO**

- Funcțiile **PLAN** furnizează opțiunea alternativă **SYM** de selectare, în plus față de **SEQ**.
- Calculatorul de date de așchiere a fost îmbunătățit.
- Acum **CAD-Viewer** generează acum valoarea **SPAȚIAL PLAN** în loc de **VECTOR PLAN**.
- **CAD-Viewer** generează acum contururi 2-D în mod implicit.
- Atunci când programați blocuri rectilinii, opțiunea **&Z** nu mai este afișată în mod implicit.
- Sistemul de control nu execută nicio macrocomandă de schimbare a sculei dacă în apelarea sculei nu este programat niciun nume sau număr de sculă, ci aceeași axă a sculei ca în blocul **TOOL CALL** anterior.
- Sistemul de control emite un mesaj de eroare dacă combinații un bloc FK cu M89.
- Atunci când utilizați **SQL UPDATE** și **SQL INSERT**, sistemul de control verifică lungimea coloanelor din tabel în care se vor scrie date.
- Atunci când utilizați funcția funcția FN16, **M\_CLOSE** și **M\_TRUNCATE** au același efect în ceea ce privește datele afișate pe ecran.
- **Batch Process Manager** poate fi acum deschis în modurile de operare **Programare**, **Rul. program**, **secv. integrală** și **Rulare program**, **bloc unic**, vezi "Manager grupuri de procese (opțiunea 154)", Pagina 387
- În modul de operare **Test program**, tasta **GOTO** are acum același efect ca în celelalte moduri de operare, vezi "Funcția **GOTO**", Pagina 284
- Dacă unghiul axei nu este egal cu unghiul de înclinare, sistemul de control nu mai emite niciun mesaj de eroare în timpul presetării cu funcții de palpare manuală, ci deschide meniul **Plan prelucr. este inconsistent**, vezi "Utilizarea unui palpator 3-D ", Pagina 212
- Tasta soft **ACTIVATII PCT. REF.** actualizează, de asemenea, valorile unui rând activat în gestionarea presetărilor, vezi "Activarea unei presetări", Pagina 208
- De pe cel de-al treilea desktop, puteți comuta la orice mod de operare folosind tastele pentru modul de operare.
- Afișajul de stare suplimentar din modul de operare **Test program** a fost adaptat pentru a corespunde celui din modul **Operare manuală**, vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71
- Sistemul de control permite actualizarea browserului web, vezi "Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere", Pagina 96
- Funcția Gestionare desktop la distanță vă permite să introduceți un timp suplimentar de așteptare pentru conexiunea la oprire, vezi "Oprirea și resetarea unui computer extern", Pagina 464
- Tipurile de scule ieșite din uz au fost eliminate din tabelul de scule. Tipul **Nedefinit** este alocat sculelor existente de acest tip, vezi "Tipuri de scule disponibile", Pagina 162

- În gestionarul extins de scule, puteți acum accesa ajutorul online dependent de context chiar și atunci când editați formularul de scule.
- Diaporama economizorului de ecran a fost eliminată.
- Producătorul mașinii-unelte poate specifica efectul specific axei al unei decalări (mW-CS) a axelor rotative, vezi "Deplasare (mW-CS)", Pagina 366
- Producătorul mașinii-unelte poate defini distanța minimă dintre două obiecte monitorizate pentru prevenirea coliziunilor în modul **Operare manuală**.
- Producătorul mașinii-unelte poate specifica funcția M care va fi permisă în modul **ACTIONARE MANUALĂ**, vezi "Aplicație", Pagina 192
- Producătorul mașinii-unelte poate defini valorile implicate pentru coloanele L-OFFS și R-OFFS din tabelul de scule, vezi "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141

#### **Functii noi și modificate ale ciclurilor 34059x-09**

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

- Ciclu nou 285 DEFINIRE PINION (opțiunea 157).
- Ciclu nou G286 FREZARE DINTI PINION (opțiunea 157).
- Ciclu nou 287 DECUPARE DINȚI PINION (opțiunea 157).
- Ciclu nou 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (Opțiunea 50 și opțiunea 158)
- Ciclu nou 1410 TASTARE MUCHIE.
- Ciclu nou 1411 TASTARE DOUA CERCURI.
- Ciclu nou 1420 PALPARE ÎN PLAN .
- Ciclurile de palpare automată 408–419 iau în calcul chkTiltingAxes (nr. 204600) pentru presetare.
- Ciclurile de palpares 41x, măsurare de presetare automată: comportament nou al parametrilor ciclurilor Q303 TRANSFER VAL. MAS. și Q305 NUMAR DIN TABEL.
- În ciclul 420 MASURARE UNGHI, datele din ciclu și tabelul de palpatoare sunt luate în calcul în timpul prepoziționării.
- În ciclul 444 TASTARE 3D, pozițiile axelor rotative în raport cu unghiurile de înclinare sunt verificate în funcție de setarea parametrului optional al mașinii.
- Graficul auxiliar din ciclul 444 TASTARE 3D pentru Q309 REACTIA ERO. DE TOL. s-a modificat, iar acest ciclu ia în calcul un TCPM.
- Ciclul 450 SALVARE CINEMATICA nu scrie aceleași valori în timpul restabilirii.
- Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA a fost extins pentru a include valoarea 3 în parametrul Q406 MODUS al ciclului.
- În ciclurile 451 MASURARE CINEMATICA și 453 GRILA CINEMATICA, raza sferei de calibrare este monitorizată numai la două măsurătoare.
- În cadrul simulării, este luat în calcul un palpator simulat. Simularea va fi executată fără mesaje de eroare.
- Coloana REACTION a fost adăugată în tabelul palpatoarelor.
- În ciclul 24 FINISARE LATERALA, un traseu elicoidal tangențial va fi utilizat pentru apropiere și îndepărtare la ultimul avans.

- Parametrul Q367 POZITIA SUPRAF. a fost adăugat în ciclul 233 FREZARE FRONTALA.
- Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR utilizează acum Q207 VITEZA AVANS FREZARE și pentru degroșare.
- Configurația CfgGeoCycle (nr. 201000) este luată în calcul în ciclurile 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE și 292 IPO.-ROTIRE CONTUR.
- Parametrul Q531 UNGHI INCIDENT a fost extins la 0,001° în ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT..
- Parametrul CfgThreadSpindle (nr. 113600) al mașinii este disponibil pentru utilizare.

## Funcții noi 34059x-10

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

- Funcția de rectificare matriță (Opțiunea 156) permite prelucrarea unei piese cu ajutorul unei scule de rectificare. Pe conturul traseului, este posibilă existența unui câmp oscilant suprapus.
- **FUNCȚIA FINISARE** funcția finisare (Opțiunea 156) permite finisarea uneltelor de rectificare.
- Folosind tabelele de compensare, sistemul de control poate compensa abaterile sistemului de coordonare a sculelor (T-CS) sau sistemul de coordonare a planului de lucru (WPL-CS) în timpul rulării programului.
- În **Batch Process Manager**, este disponibilă verificarea comună de coliziune a tuturor programelor NC utilizate pentru un palet.
- Ordinea coloanelor unui tabel creat cu funcția **CREARE TABEL** corespunde ordinii din cadrul comenzi **CONFORM SELECTIEI**.
- Cu funcția **FUNCȚIA TCPM**, puteți defini o limită a ratei de alimentare a mișcărilor de compensare.
- Funcția **FUNCȚIA TCPM** este disponibilă pentru programarea ISO.
- Sistemul de control salvează o copie de rezervă a programelor active NC într-un fișier de serviciu până la o dimensiune maximă de 10 MB.
- Funcțiile FN 18 au fost extinse.
- Producătorul mașinii-unealtă utilizează un parametru optional pentru a defini distanța până la un comutator limită de software sau un obiect de coliziune pentru mișcările de retracție.
- Producătorul mașinii-unealtă definește într-un parametru optional dacă sistemul de control va șterge automat mesajele de avertizare sau de eroare în așteptare atunci când un program NC nou este selectat sau programul precedent NC este repornit.
- Opțiunile 1 - 6 (opțiunile 51 - 56) ale software-ului **Serverului OPC UA NC** oferă o interfață standardizată (OPC UA) pentru acces extern la datele și funcțiile de comandă, vezi "Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC (Opțiunile 56 - 61)", Pagina 541
- Pentru a simplifica configurarea unei aplicații OPC UA, sistemul de control oferă un asistent de configurare precum funcția HEROS, vezi "Configurarea conexiunii", Pagina 542
- În domeniul de livrare implicit, sistemul de control oferă rezoluție înaltă a etapelor de afișare fără opțiunea software **Etapa de afișare** (Opțiunea 23).

- Sunt disponibile tipuri suplimentare de scule pentru definirea sculelor de rectificare și de finisare.
  - Fila **UNEALTĂ** din afișajul de stare suplimentar prezintă date specifice pentru sculele de rectificare și finisare.
  - Administrarea extinsă a sculelor permite, de asemenea, aplicarea valorii poziției actuale ca lungime a sculei.
  - Afișajul de stare generală prezintă o compensare a razei sculei active folosind diverse pictograme. vezi "Afișaj de stare general", Pagina 68
  - Cu tasta soft **ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA**, este posibil să se definească un număr de eroare a cărui apariție determină automat crearea unui fișier de serviciu, vezi "Tasta soft ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA", Pagina 107
  - Puteti prelua valorile de poziție, axă cu axă, într-un tabel de origini în modurile de operare **Rul. program bloc unic** și **Rul. program secv. integr.**
  - Fila **POS HR** din afișajul de stare suplimentar indică dacă se aplică Valoare max. definită din **M118** sau din funcția **Setări de program globale**, vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71
  - În funcția **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**, tasta soft **PCT. REF. RESETARE** setează valorile axei principale ale presetării curente la 0, vezi "Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru ", Pagina 273
  - În funcția **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**, este disponibilă tasta soft **Încărcare stare mașină**, vezi "Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru ", Pagina 273
  - Sistemul de control utilizează presetarea curentă a modului de operare **Test program** pentru simulare, vezi "Executarea rulării testului ", Pagina 281
  - Meniul **PRELUATI** afișează fie unghiurile axei definite, fie unghiurile spațiale, vezi "Activarea înclinării manuale:", Pagina 252
  - În timp ce funcțiile de palpare manuale sunt active, sistemul de control dezactivează temporar funcția **Setări de program globale**.
  - În funcția **Setări globale.**, tasta soft **ACTIVATI SETARI GLOBALE** vă permite să restabiliți setările care au fost active ultima dată, vezi "Activarea și dezactivarea unei funcții", Pagina 357
- În managerul de fișiere, tasta soft **DREPTURI EXTINSE DE ACCES** vă permite să atribuiți drepturi de acces la anumite fișiere, vezi "Directorul „public”", Pagina 536
- În plus față de valoarea poziției, roata de mâna wireless HR 550 FS afișează valori precum abaterea roții de mâna, vezi "Traversarea cu roți de mâna electronice", Pagina 181
- Sistemul de control acceptă limite de traversare definite și pentru axele modulo, vezi "Introducerea limitelor pentru avansul transversal", Pagina 443
  - Cu parametrul optional **applyCfgLanguage** (nr. 101305), definiți comportamentul sistemului de control în cazul în care limba de conversație din parametrii mașinii și cea din sistemul de operare HEROS nu se potrivesc, vezi "Lista parametrilor de utilizator", Pagina 566

- În parametrul **restoreAxis** (nr. 200305), producătorul mașinii-unealtă definește ordinea axelor pentru revenirea la contur în modul de strunjire.
- Producătorul mașinii-unealtă specifică valorile implicate care trebuie utilizate de sistemul de control pentru fiecare coloană a unei noi linii din tabelul de presetări, vezi "Gestionarea presetărilor", Pagina 200

#### **Funcții schimbate 34059x-10**

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru **programarea conversațională sau programarea ISO**

- Sistemul de control include parametrii QR în rezervă.
- Folosind comenziile SQL **SQL EXECUTE** și **SQL SELECT**, se pot utiliza parametrii compuși QS.
- Orice filtru de afișare setat în managerul de fișiere va rămâne în vigoare chiar și după o repornire a sistemului de control.
- În plus față de funcția de etapă **FN 9**, puteți utiliza funcția **FN 10**, care efectuează o comparație, pentru parametrii QS și texte.
- Sistemul de control execută funcția **FN 27: TABWRITE și FIŞIER DE FUNCȚII** numai în modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**.
- În parametrii **fn16DefaultPath** (nr. 102202) și **fn16DefaultPathSim** (nr. 102203), puteți defini calea de ieșire a funcției **FN 16**.
- În gestionarul de scule, sistemul de control afișează numai câmpurile de introducere legate de tipul sculei selectate.
- În tabelul sculelor de strunjire, valoarea implicită pentru coloana **CUTLENGTH** este 0.
- În tabelul cu presetări, domeniul de introducere a coloanelor **SPA, SPB, SPC, A\_OFFSETS, B\_OFFSETS, și C\_OFFSETS** a fost extins la +/- 99999.99999.
- Pe un ecran de 19" și 24", sistemul de control afișează până la 10 axe în afișajul de stare suplimentar.,vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71
- Pe lângă alte informații, funcția de măsurare a modului de operare **Test program** afișează informații despre sculă, vezi "Măsurarea", Pagina 275
- Dacă administrarea utilizatorilor este activă, funcția **Retracție după întreruperea curentului** necesită dreptul **NC.OPModeManual**, vezi "Definiția rolurilor", Pagina 524
- Dacă administrarea utilizatorilor este activă, funcția **Setări de program globale** necesită dreptul **NC.OPModeMDI**, vezi "Definiția rolurilor", Pagina 524
- În afișajul de stare suplimentar, filele **CM și Detalii CM** se înlocuiesc cu filele **MON și Detalii MON**.
- Când se capturează timpii mașinii **Rulare program**: sistemul de control ia în considerare numai starea de prelucrare activă. Aceasta este indicată de pictograma verde **Start NC** în afișajul de stare.

- Accesul de la distanță este indicat printr-o pictogramă nouă, vezi "Permiterea sau restricționarea accesului extern", Pagina 445
- Pe roțile de mână care au un ecran, cel mai mic nivel de viteză care poate fi setat este 1/1000 din viteza maximă a roții de mână, vezi "Traversarea cu roți de mână electronice", Pagina 181

### **Funcții noi și funcții schimbate ale ciclurilor 34059x-10**

**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

- Ciclu nou cu modele cu puncte 224 COD MODEL DATAMATRIX pentru crearea unui cod DataMatrix.
- Ciclu nou de 238 VERIF. CONDITII MASINA pentru monitorizarea componentelor mașinii pentru a identifica uzura.
- Ciclu nou 271 DATE CONTUR OCM pentru definirea informațiilor de prelucrare pentru ciclurile OCM.
- Ciclu nou 272 DEGROSARE OCP pentru prelucrarea buzunarelor deschise menținând unghiul sculei.
- Ciclu nou 273 ADANCIME FINIS. OCM pentru prelucrarea buzunarelor deschise menținând unghiul sculei.
- Ciclu nou 274 FINIS. LATERALA OCM pentru prelucrarea buzunarelor deschise menținând unghiul sculei.
- Cicluri noi 1000 DEF. CURSA PENDULARE, 1001 PORNITI PENDULAREA și 1002 OPRITI PENDULAREA pentru rectificare cu o mișcare oscilantă.
- Cicluri noi 1010 CORECT. DIAM. și 1015 TAIERE PROFIL pentru îndreptarea unei scule de rectificare.
- Ciclu Nou 1030 MUCHIE PIATRA ACT. pentru activarea marginilor roții.
- Cicluri noi 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA și 1033 CORECT. RAZA PIATRA pentru compensarea lungimii și a razei unei scule de rectificare.
- Tastă soft nouă TABEL DEC. ORIG în modurile de operare **Rul. program bloc unic** și **Rul. program secv. integr...**
- În ciclurile 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. și 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA, valoarea de intrare pentru Q379 PUNCT DE PORNIRE este verificată și comparată cu Q201 ADANCIME.
- Folosind ciclul 225 GRAVARE, puteți grava calea sau numele unui program NC.
- În cazul în care o limită a fost programată în ciclul 233, ciclul FREZARE PLANA va extinde conturul în direcția de avans a razei colțului.
- Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR este afișată numai în cazul în care acest lucru a fost definit de către producătorul mașinii-unealtă.
- Grafica de ajutor pentru Q224 UNGHI DE ROTATIE în ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIULAR a fost schimbată.
- Grafica de ajutor pentru Q326 DIST. AXA 1 și Q327 DIST. AXA 2 în ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT a fost schimbată.
- Ciclul 444 TASTARE 3D înregistrează distanța 3-D măsurată. Astfel, sistemul de control poate face distincția între rebuturi și reprelucrări.

- Grafica de ajutor pentru Q341 PALPARE DINTE în ciclurile 481 și 31 LUNG SCULA CALIBR. și în ciclurile 482 și 32 RAZA SCULA CALIBR a fost schimbată.
- În ciclurile 14xx, este posibil să se utilizeze o roată de mâna pentru prepozitionare în modul semi-automat. După palpare, puteți trece manual la înălțimea de degajare.

2

**Primii pași**

## 2.1 Prezentare generală

Acest capitol are rolul de a vă ajuta să învățați rapid să utilizați cele mai importante proceduri din sistemul de control. Pentru informații suplimentare despre o anumită temă, consultați secțiunea la care se face referire în text.

Acest capitol include următoarele teme:

- Pornirea mașinii
- Testarea grafică a piesei de prelucrat
- Configurarea sculelor
- Configurarea piesei de prelucrat
- Prelucrarea piesei de prelucrat



Manualele utilizatorului pentru programare conversațională și programare ISO acoperă următoarele teme:

- Pornirea mașinii
- Programarea piesei de prelucrat

## 2.2 Pornirea mașinii

### Confirmarea întreruperii alimentării cu energie și deplasarea la punctele de referință

**! PERICOL**

**Atenție: Pericol pentru operator!**

Mașinile și agregatele mașinii prezintă întotdeauna pericole mecanice. Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice sunt deosebit de periculoase pentru persoanele cu pacemaker sau implanturi cardiace. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Citiți și urmați manualul mașinii
- ▶ Citiți și urmați precauțiile de siguranță și simbolurile de siguranță
- ▶ Utilizați dispozitivele de siguranță

 Consultați manualul mașinii.  
Pornirea mașinii și traversarea punctelor de referință pot varia în funcție de mașina-unealtă.

Pentru a porni mașina, procedați după cum urmează:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a sistemului de control și a mașinii
- ▶ Sistemul de control pornește sistemul de operare. Acest proces poate dura câteva minute.
- ▶ Sistemul de control va afișa apoi mesajul „Alimentare cu energie întreruptă” în antetul de pe ecran.



- ▶ Apăsați tasta **CE**
- ▶ Sistemul de control compilează programul PLC.



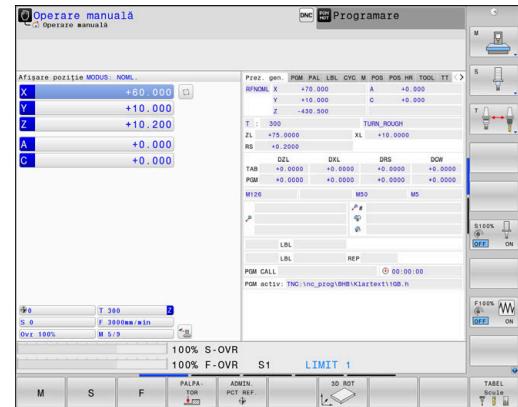
- ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
- ▶ Sistemul de control verifică funcționarea circuitului de oprire de urgență și trece în modul de rulare de referință.



- ▶ Traversați manual punctul de referință în ordinea prescrisă: Pentru fiecare axă, apăsați tasta **START**. Dacă aveți dispozitive de codare liniară și pentru unghi absolute pe mașina dvs. nu mai este necesară o rulare de referință
- ▶ Sistemul de control este acum gata de funcționare în modul **Operare manuală**.

#### Informații suplimentare despre această temă

- Puncte de referință de apropiere  
**Mai multe informații:** "Pornirea", Pagina 174
- Moduri de operare  
**Mai multe informații:** "Programare", Pagina 66



## 2.3 Testarea grafică a piesei de prelucrat

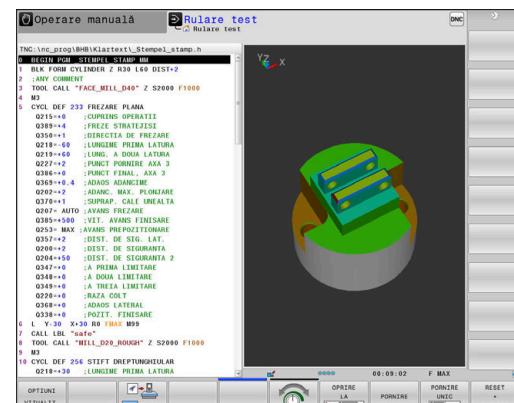
### Selectarea modului de operare Test program

Puteți testa programe NC în modul de operare **Rulare test**:

- ▶ Apăsați tasta modului de operare
- > Sistemul de control comută la modul de operare **Rulare test**.

#### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65
- Testarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 279



### Selectarea tabelului de scule

Dacă nu ați activat încă un tabel de scule în modul **Rulare test**, este necesar să efectuați acest pas.

- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- > Sistemul de control deschide gestionarul de fișiere.
- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**
- > Sistemul de control afișează un meniu de taste soft pentru selectarea tipului de fișier care urmează a fi afișat.
- ▶ Apăsați tasta soft **PRESTAB.**
- > Sistemul de control afișează toate fișierele salvate în fereastra din dreapta.
- ▶ Deplasați cursorul spre stânga, pe directoare
- ▶ Mutăți cursorul pe directorul **TNC:\table**
- ▶ Deplasați cursorul spre dreapta, pe fișiere
- ▶ Poziționați cursorul pe fila **TOOL.T** (tabelul cu scule active)
- ▶ Acceptați cu tasta **ENT**
- > **TOOL.T** are alocată starea **S** și este activă pentru **Rulare test**
- ▶ Pentru a închide gestionarul de fișiere, apăsați tasta **END**

#### Informații suplimentare despre această temă

- Administrare scule  
**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141
- Testarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 279

## Reselectarea programului NC



- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- > Sistemul de control deschide gestionarul de fișiere.
- ▶ Apăsați tasta soft **ULTIMELE FIȘIERE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală cu cele mai recente fișiere selectate.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul NC pe care doriți să îl testați.
- ▶ Acceptați cu tasta **ENT**



## Selectarea configurației ecranului și a vizualizării



- ▶ Apăsați tasta **Configurație ecran**
- > Sistemul de control afișează toate alternativele disponibile în rândul de taste soft.
- ▶ Apăsați tasta soft **PROGRAM + MACHINE**
- > Sistemul de control afișează programul NC în jumătatea stângă a ecranului; în jumătatea dreaptă afișează piesa de prelucrat brută.

Sistemul de control prezintă următoarele vizualizări:

Taste soft	Funcție
	Vizualizare în plan
	Proiecție în trei planuri
	Vizualizare 3-D

## Informații suplimentare despre această temă

- Funcții grafice  
**Mai multe informații:** "Grafică", Pagina 264
- Efectuarea unei rulări de test  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 279

## Pornirea rulării de test



- ▶ Apăsați tasta soft **RESETARE + PORNIRE**
- > Sistemul de control resetează datele sculei care a fost activă anterior.
- > Sistemul de control simulează programul NC activ până la o întrerupere programată sau până la terminarea programului.
- ▶ În timp ce rulează simularea, puteți utiliza tastele soft pentru a schimba vizualizările
- ▶ Apăsați tasta soft **OPRIR**
- > Sistemul de control întrerupe rularea testului.
- ▶ Apăsați tasta soft **START**
- > Sistemul de control reia rularea testului după o întrerupere.



### Informații suplimentare despre această temă

- Efectuarea unei rulări de test  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 279
- Funcții grafice  
**Mai multe informații:** "Grafică ", Pagina 264
- Reglarea vitezei de simulare  
**Mai multe informații:** "Setarea vitezei modului rulării testului Rulare test", Pagina 270

## 2.4 Configurarea sculelor

### Selectarea modului Operare manuală

Sculele se configurează în modul **Operare manuală**:

- ▶ Apăsați tasta modului de operare
- > Sistemul de control comută la modul **Operare manuală**.

### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65



### Pregătirea și măsurarea sculelor

- ▶ Prindeți sculele necesare în portsculele respective
- ▶ La măsurarea cu un prestabilizator de sculă extern: Măsuzați sculele, notați lungimea și raza sau transferați-le direct la mașină printr-un program de transfer
- ▶ Atunci când efectuați măsurătorile pe mașină: depozitați sculele în schimbătorul de scule  
**Mai multe informații:** "Editarea tabelului de buzunare TOOL\_P.TCH", Pagina 53

## Editarea tabelului de scule TOOL.T



Consultați manualul mașinii.

Procedura pentru apelarea gestionării de scule poate să difere de cea descrisă mai jos.

În tabelul de scule TOOL.T (stocat permanent în TNC:\table\), puteți salva datele sculelor, precum lungimea și raza, precum și alte informații specifice sculelor, de care sistemul de control are nevoie pentru execuția unei multe varietăți de funcții.

Pentru a introduce datele sculelor în tabelul de scule TOOL.T, efectuați următorii pași:



- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- > Sistemul de control afișează tabelul de scule.
- ▶ Setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**
- ▶ Folosind tastele cu săgeată în sus sau în jos, puteți selecta numărul sculei pe care dorîți să îl editați
- ▶ Folosind tastele cu săgeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele sculei pe care dorîți să le editați
- ▶ Apăsați tasta **END**
- > Sistemul de control închide tabelul cu scule și salvează modificările.

### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65
- Lucrul cu tabelul de scule  
**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141
- Utilizarea gestionării sculelor (opțiunea 93)  
**Mai multe informații:** "Apelarea administrației sculelor", Pagina 158

NAME	L	R	R2	DL	DR
1001	30	1	0	0	0
1002	40	2	0	0	0
1003	50	3	0	0	0
4008	50	4	0	0	0
5010	60	5	0	0	0
6012	60	6	0	0	0
7014	70	7	0	0	0
8016	80	8	0	0	0
9018	90	9	0	0	0
10020	90	10	0	0	0
11022	90	11	0	0	0
12024	90	12	0	0	0
13026	90	13	0	0	0
14028	100	14	0	0	0
15030	100	15	0	0	0
16032	100	16	0	0	0
17034	100	17	0	0	0
18036	100	18	0	0	0
19038	100	19	0	0	0
20040	100	20	0	0	0
21042	100	21	0	0	0
22044	120	22	0	0	0
23046	120	23	0	0	0
24048	120	24	0	0	0
25050	120	25	0	0	0
26052	120	26	0	0	0

## Editarea tabelului de buzunare TOOL\_P.TCH



Consultați manualul mașinii.

Funcția tabelului de buzunare depinde de mașină.

În tabelul de buzunare TOOL\_P.TCH (salvat permanent în TNC:\table\), specificați ce scule conține magazia dvs. de scule.

Pentru a introduce datele în tabelul de buzunare TOOL\_P.TCH, efectuați următorii pași:



- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- ▶ Sistemul de control afișează tabelul de scule.
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL BUZUNARE**
- ▶ Sistemul de control afișează tabelul de buzunare.
- ▶ Setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**
- ▶ Cu tastele cu săgeată în sus sau în jos puteți selecta numărul buzunarului pe care dorîți să îl editați
- ▶ Folosind tastele cu săgeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele pe care dorîți să le editați
- ▶ Apăsați tasta **END**



Editare tabel buzunare						Rulare test
T	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
0	0.0 0.010					
1.1	1.02					
1.2	7.03					
1.3	3.06					
1.4	4.08					
1.5	5.010					
1.6	6.012					
1.7	7.014					
1.8	8.016					
1.9	9.018					
1.10	10.020					
1.11	11.022					
1.12	12.024					
1.13	13.026					
1.14	14.028					
1.15	15.030					
1.16	16.032					
1.17	17.034					
1.18	18.036					
1.19	19.038					
1.20	20.040					
1.21	21.042					
1.22	22.044					
1.23	23.046					
1.24	24.048					
1.25	25.050					
1.26	26.052					
4...N	...					

### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65
- Lucrul cu tabelul de buzunare  
**Mai multe informații:** "Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei", Pagina 149

## 2.5 Configurarea piesei de prelucrat

### Selectarea modului de operare corect

Piese de prelucrat sunt configurate în modul de operare **Operare manuală** sau **Roată de mâna electronică**



- ▶ Apăsați tasta modului de operare
- > Sistemul de control comută la modul **Operare manuală**.

### Informații suplimentare despre această temă

- Modul **Operare manuală**  
Mai multe informații: "Mutarea axelor mașinii", Pagina 179

### Fixarea piesei de prelucrat

Montați piesa de prelucrat cu un element de fixare pe masa mașinii. Dacă dețineți un palpator 3-D pe mașina dvs., nu mai trebuie să prindeți piesa de prelucrat paralel cu axele.

Dacă nu dețineți un palpator 3-D pe mașina dvs., trebuie să aliniați piesa de prelucrat astfel încât să fie fixată cu muchiile paralele față de axele mașinii.

### Informații suplimentare despre această temă

- Presetare cu un palpator 3-D  
Mai multe informații: "Setarea originii cu palpatorul 3-D",  
Pagina 239
- Presetare fără palpator 3-D  
Mai multe informații: "Presetarea fără palpator 3-D",  
Pagina 209

### Presetare cu un palpator 3-D

#### Inserarea unui palpator 3-D



- ▶ Selectați modul de operare **Pozit. cu introd. manuală date**



- ▶ Apăsați tasta **TOOL CALL**



- ▶ Introduceți datele sculei
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Introduceți axa sculei Z
- ▶ Apăsați tasta **ENT**



- ▶ Apăsați tasta **END**

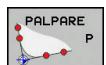
#### Setarea unei presetări



- ▶ Selectați modul **Operare manuală**



- ▶ Apăsați tasta soft **PALPATOR**
- > Sistemul de control afișează funcțiile disponibile în rândul de taste soft.



- ▶ Setați presetarea la un colț al piesei de prelucrat, de exemplu
- ▶ Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a poziționa palpatorul aproape de primul punct de contact de pe prima muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Selectați direcția de palpare prin intermediul tastei soft
- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat și revine apoi automat la punctul de pornire.
- ▶ Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul aproape de al doilea punct de contact de pe prima muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat și revine apoi automat la punctul de pornire.
- ▶ Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul aproape de primul punct de contact de pe a doua muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Selectați direcția de palpare prin intermediul tastei soft
- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat și revine apoi automat la punctul de pornire.
- ▶ Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul aproape de al doilea punct de contact de pe a doua muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat și revine apoi automat la punctul de pornire.
- > Sistemul de control afișează apoi coordonatele punctului de colț măsurat.
- ▶ Setați la 0: Apăsați tasta soft **DATĂ SET**
- ▶ Apăsați tasta soft **END** pentru a închide meniul



#### Informații suplimentare despre această temă

- Presetare
- Mai multe informații:** "Setarea originii cu palpatorul 3-D",  
Pagina 239

## 2.6 Prelucrarea piesei de prelucrat

### Selectarea modului de operare Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală

Puteți rula programele NC în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**:



- ▶ Apăsați tasta modului de operare
- > Sistemul de control comută la modul de operare **Rulare program, bloc unic** și execută programul NC bloc cu bloc.
- ▶ Trebuie să confirmați fiecare bloc cu tasta **NC start**
- ▶ Apăsați tasta **Rul. program, secv. integrală**
- > Sistemul de control comută la modul de operare **Rul. program, secv. integrală** și rulează programul NC după pornirea NC până la o întrerupere de program sau până la terminarea programului.

#### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65
- Executarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rularea programului", Pagina 286

### Reselectarea programului NC



- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- > Sistemul de control deschide gestionarul de fișiere.
- ▶ Apăsați tasta soft **ULTIMELE FIȘIERE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală cu cele mai recente fișiere selectate.
- ▶ Dacă dorîți, utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul NC pe care dorîți să îl rulați.  
Încărcați cu tasta **ENT**

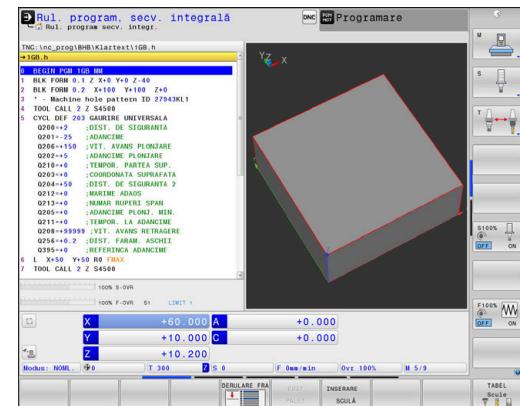
### Pornirea unui program NC



- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Sistemul de control execută programul NC activ.

#### Informații suplimentare despre această temă

- Executarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rularea programului", Pagina 286



# 3

**Noțiuni  
fundamentale**

### 3.1 TNC 640

Sistemele de control HEIDENHAIN TNC sunt sisteme de control al conturului pentru ateliere, care vă permit să programați operații convenționale de frezare și strunjire chiar pe mașină, într-un limbaj de programare Klartext conversațional, ușor de utilizat. Acestea sunt concepute pentru mașini de frezare, găuri și perforare, precum și pentru centre de prelucrare cu maximum 24 axe. Puteti modifica și poziția unghiulară a broșei din sistemul de control al programului.

Un hard disk integrat poate stoca oricără programe NC doriti, chiar dacă acestea au fost create indirect. Pentru calculele rapide, puteți apela oricând calculatorul de pe ecran.

Tastatura și configurația ecranului sunt aranjate clar, astfel încât funcțiile sunt rapid și ușor de utilizat.



#### HEIDENHAIN Klartext și DIN/ISO

HEIDENHAIN Klartext, limbajul de programare pentru ateliere ghidat prin ferestre de dialog, este o metodă deosebit de ușoară de scriere a programelor. Grafica de programare ilustrează pașii individuali de prelucrare pentru programarea conturului. Dacă nu este disponibil niciun desen dimensionat pentru NC, programarea conturului liber FK va fi utilă. Prelucrarea piesei de lucru poate fi simulată grafic fie în timpul unei execuții de testare, fie în timpul execuției unui program.

De asemenea, este posibil să programați în format ISO.

Puteți, de asemenea, introduce și testa un program NC în timp ce un alt program NC prelucrează o piesă de prelucrat.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

#### Compatibilitate

Este posibil ca programele NC create pe dispozitivele de control al conturului HEIDENHAIN (începând cu TNC 150 B) să nu ruleze întotdeauna pe TNC 640. Dacă blocurile NC conțin elemente nevalide, sistemul de control le va marca drept blocuri ERROR sau va afișa mesaje de eroare la deschiderea fișierului.



De asemenea, rețineți descrierea detaliată a diferențelor dintre iTNC 530 și TNC 640.

**Mai multe informații:** "Diferențe între TNC 640 și iTNC 530", Pagina 591

## Securitatea și protecția datelor

Disponibilitatea datelor, precum și confidențialitatea, integritatea și autenticitatea garantată a acestora, sunt decisive pentru succesul companiei dvs. HEIDENHAIN acordă, prin urmare, cea mai mare importanță protecției datelor corespunzătoare împotriva pierderii, manipulării și publicării neautorizate.

Pentru a asigura protecția activă a datelor dvs. de pe sistemul de control, HEIDENHAIN oferă soluții software încorporate, de ultimă oră.

Sistemul dvs. de control acceptă următoarele soluții software:

- SELinux  
**Mai multe informații:** "Software de securitate SELinux", Pagina 507
- Firewall  
**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 489
- Sandbox  
**Mai multe informații:** "Fila Sandbox", Pagina 504
- Browserul încorporat  
**Mai multe informații:** "Afișarea fișierelor Internet", Pagina 99
- Gestionarea accesului extern  
**Mai multe informații:** "Permiterea sau restricționarea accesului extern", Pagina 445
- Monitorizarea porturilor TCP și UDP  
**Mai multe informații:** "PortScan", Pagina 474
- Diagnosticare de la distanță  
**Mai multe informații:** "Service de la distanță", Pagina 475
- Administrarea utilizatorilor  
**Mai multe informații:** "Administrarea utilizatorilor", Pagina 508

Aceste soluții pot proteja în mod eficient sistemul de control, însă nu pot înlocui securitatea IT a companiei și o strategie generală integrată. În plus față de soluțiile furnizate, HEIDENHAIN recomandă implementarea unei strategii de securitate specifice companiei. În acest mod, veți asigura protecția eficientă a datelor și informațiilor dvs., chiar și după exportarea acestora de pe sistemul de control.

Pentru a asigura securitatea datelor și pe viitor, HEIDENHAIN vă recomandă să vă informați regulat în privința actualizărilor produselor și să actualizați software-ul la cea mai recentă versiune.

### **! PERICOL**

#### **Atenție: Pericol pentru operator!**

Manipularea software-ului sau a datelor înregistrate poate cauza un comportament neașteptat al mașinii. Software-ul rău intenționat (viri, troieni, malware sau viermi) poate cauza modificări ale software-ului și ale datelor înregistrate.

- ▶ Verificați orice suporturi de date amovibile pentru a detecta eventualele programe software rău intenționate înainte de a le utiliza.
- ▶ Porniți browserul web numai din interiorul funcției sandbox

### Aplicațiile de scanare pentru detectarea virușilor

HEIDENHAIN a determinat că aplicațiile de scanare pentru detectarea virușilor pot afecta negativ comportamentul sistemului de control NC.

Printre potențialele efecte negative se numără reducerile vitezei de avans sau blocările sistemului. Aceste efecte negative sunt inacceptabile în cadrul sistemelor digitale de control pentru mașini-unelte. Prin urmare, HEIDENHAIN nu oferă o aplicație de scanare pentru detectarea virușilor pentru sistemul de control și nu recomandă utilizarea unei astfel de aplicații.

Sistemul de control oferă următoarele alternative:

- SELinux
- Firewall
- Sandbox
- Blocarea accesului extern
- Monitorizarea porturilor TCP și UDP

Dacă sunt configurate corect, aceste opțiuni asigură o protecție extrem de eficientă a datelor sistemului de control.

Dacă insistați să utilizați o aplicație de scanare pentru detectarea virușilor, trebuie să utilizați sistemul de control într-o rețea protejată (cu punct de acces și aplicație de scanare pentru detectarea virușilor). Instalarea ulterioară a unei aplicații de scanare pentru detectarea virușilor nu este posibilă.

## 3.2 Unitatea de afișare vizuală și panoul de operare

### Ecran de afișare

Sistemul de control este livrat cu un ecran de 19 țoli.

#### 1 Antet

Când este pornit sistemul de control, în antetul ecranului sunt afișate modurile de operare selectate: Modul de operare a mașinii în stânga și modul de programare în dreapta. Modul activ în prezent este afișat în câmpul mai mare al antetului, unde sunt afișate dialogurile și unde apar și mesajele (excepție: dacă sistemul de control utilizează numai grafice).

#### 2 Taste soft

În partea de jos, sistemul de control indică funcții suplimentare pe un rând de taste soft. Putetă selecta aceste funcții apăsând tastele aflate imediat sub acestea. Liniile subțiri de deasupra rândului de taste soft indică numărul de rânduri de taste soft care pot fi apelate cu tastele din dreapta și stânga care sunt utilizate pentru comutarea tastelor soft. Este evidențiată cu albastru bara care reprezintă rândul de taste soft active

#### 3 Taste de selectare a tastelor soft

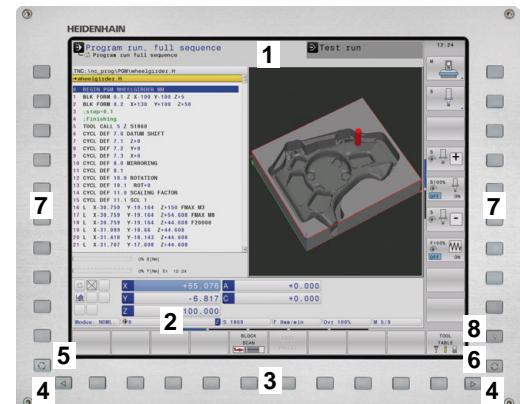
#### 4 Taste pentru comutarea tastelor soft

#### 5 Setează configurația ecranului

#### 6 Tasta pentru comutarea între modurile de operare a mașinii, modurile de programare și un al treilea desktop

#### 7 Tastele de selectare a tastelor soft pentru producătorii de mașini-unelte

#### 8 Taste pentru comutarea tastelor soft pentru producătorii de mașini-unelte



Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, putetă înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.

**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil",  
Pagina 547

## Setarea configurației ecranului

Selectați personal configurația ecranului. De exemplu, în modul de operare **Programare**, puteți seta sistemul de control să afișeze blocurile de program NC în fereastra din stânga, în timp ce în fereastra din dreapta este afișată grafica de programare. Puteți afișa structura programului în fereastra din dreapta sau puteți afișa numai blocurile de program NC într-o singură fereastră mare. Ferestrele de ecran disponibile depind de modul de operare selectat.

Setarea configurației ecranului:



- ▶ Apăsați tasta **configurare ecran**: Rândul de taste soft afișează opțiunile de configurație disponibile
- Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 65
- ▶ Selectați dispunerea dorită a ecranului folosind o tastă soft

## Panou de control

TNC 640 este livrat cu un panou de operare integrat. Figura din dreapta ilustrează elementele operaționale ale panoului de operare:

- 1 Tastatură alfanumerică pentru introducerea textelor și numelor de fișiere și pentru programarea ISO
- 2 ■ Gestionar de fișiere
  - Calculator
  - Funcție MOD
  - Funcție HELP
  - Afisare mesaje de eroare
  - Comutarea între modurile de operare
- 3 Moduri de programare
- 4 Moduri de operare a mașinii
- 5 Inițierea dialogurilor de programare
- 6 Tastele de navigare și comanda de salt **GOTO**
- 7 Intrarea numerică și selectarea axei
- 8 Panou tactil
- 9 Butoanele mouse-ului
- 10 Conexiune USB



Funcțiile tastelor individuale sunt descrise pe interiorul capacului frontal.



Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.

**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil", Pagina 547



Consultați manualul mașinii.

Unii producători de mașini-unelte nu utilizează panoul de operare standard de la HEIDENHAIN.

Tastele externe, de ex. NC START sau NC STOP, sunt descrise în manualul mașinii.

## Spațiul de lucru extins Compact

În formatul de ecran lat, MC 8562 oferă spațiu de lucru suplimentar pe ecran, în stânga interfeței cu utilizatorul a sistemului de control.

Configurația care furnizează spațiu de lucru suplimentar pe ecran se numește **Spațiu de lucru extins Compact**.

Această configurație permite deschiderea altor aplicații în plus față de interfața cu utilizatorul a sistemului de control, astfel încât să puteți supraveghea în același timp procesul de prelucrare.

Spațiu suplimentar de pe ecran din modul **Spațiu de lucru extins Compact** este total compatibil cu operarea tactilă cu atingeri multiple. Atunci când comutați la modul de ecran complet, puteți utiliza tastatura HEIDENHAIN pentru aplicațiile dvs. externe.

O zonă a **Spațiului de lucru extins Compact** este rezervată aplicațiilor producătorului mașinii-unelte.

**Spațiul de lucru extins Compact** vă permite să alegeti între următoarele vizualizări:

- Ecran divizat între spațiu de lucru suplimentar de pe ecran și ecranul principal
- Modul de ecran complet al ecranului sistemului de control



HEIDENHAIN continuă, de asemenea, să ofere un al doilea ecran pentru sistemul de control, sub numele de **Spațiu de lucru extins Confort**.

**Spațiul de lucru extins Confort** este împărțit în trei zone:

### 1 JH Standard:

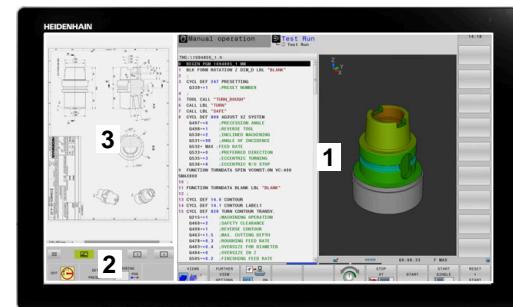
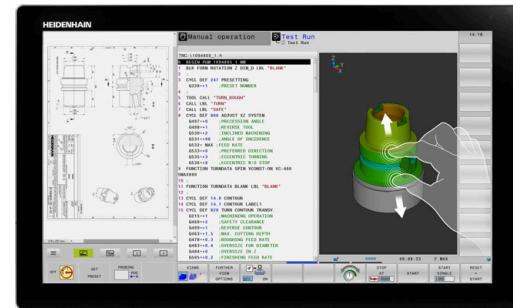
Ecranul principal al sistemului de control este afișat în această zonă. Această zonă găzduiește sistemul de control și toate funcțiile acestuia.

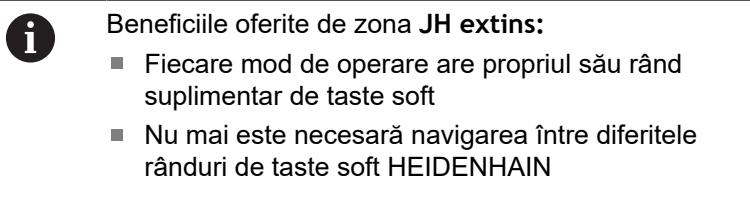
### 2 JH extins:

Această zonă conține comenzi rapide configurabile pentru accesarea aplicațiilor HEIDENHAIN.

Conținutul zonei **JH extins**:

- Meniul HEROS
- Primul spațiu de lucru pe ecran, modul **Operare manuală**
- Al 2-lea spațiu de lucru pe ecran, modul de operare **Programare**
- Al 3-lea și al 4-lea spațiu de lucru pe ecran, utilizabile liber pentru aplicații precum **CAD Converter**
- Colecția de taste soft frecvent utilizate





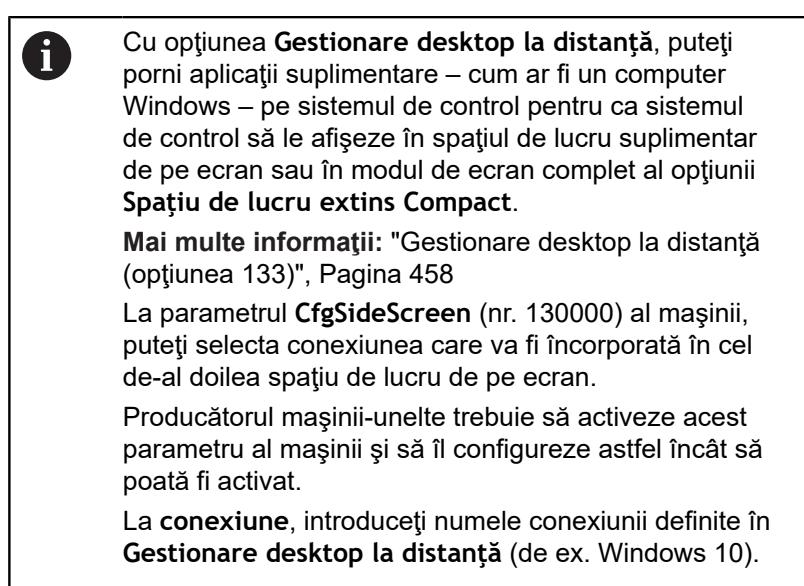
### 3 Producător:

Această zonă este rezervată aplicațiilor producătorului mașinii-unelte.

#### Conținutul zonei Producător:

- Producătorul mașinii-unelte poate utiliza această zonă pentru a afișa funcțiile aplicațiilor Python.
- Această zonă permite integrarea în rețea a computerelor Windows.

**Mai multe informații:** "Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133)", Pagina 458



### 3.3 Moduri de operare

#### Operarea manuală și Roata de mână electronică

Modul **Operare manuală** este necesar pentru setarea mașinii- unelte. În acest mod de operare, puteți poziționa axele mașinii manual sau prin incrementări, puteți seta presetările și puteți înclina planul de lucru.

Modul de operare **Roată de mână electronică** vă permite să deplasați manual axele mașinii cu roata de mână electronică HR.

**Tastele soft pentru configurația ecranului (selectați conform descrierii anterioare)**

**Tastă soft Fereastră**



Pozitii



Stânga: pozitii, dreapta: afisare stare



Stânga: pozitii, dreapta: piesa de prelucrat



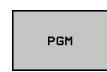
Stânga: pozitii, dreapta: obiecte de coliziune și piesa de prelucrat

#### Posiționarea cu Introducere manuală de date

Acest mod de operare este utilizat pentru programarea momentelor de avans transversal simple, cum ar fi frezarea plană sau prepoziționarea.

**Tastele soft pentru selectarea configurației ecranului**

**Tastă soft Fereastră**



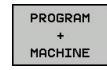
Program NC



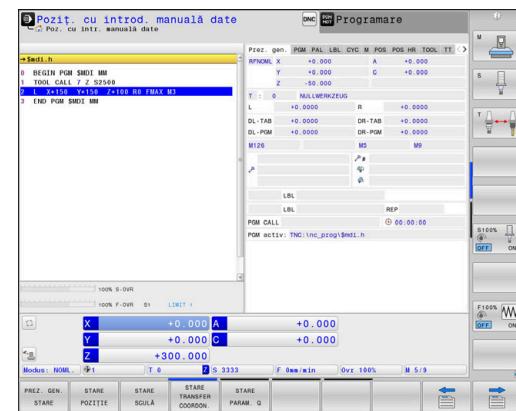
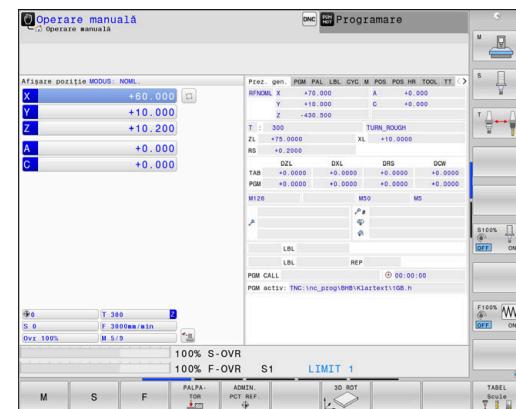
Stânga: Program NC, dreapta: afisare stare



Stânga: Program NC, dreapta: piesa de prelucrat



Stânga: Program NC, dreapta: obiecte de coliziune și piesa de prelucrat



## Programare

În acest mod de operare creați programe NC. Programarea liberă FK, numeroasele cicluri și funcțiile de parametru Q vă ajută la programare și adaugă informațiile necesare. Dacă dorîți, puteți să afișați traseele de avans transversal programate în grafica de programare.

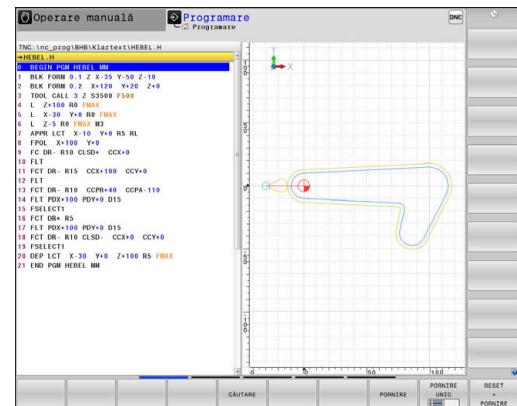
### Tastele soft pentru selectarea configurației ecranului

**Tastă soft Fereastră**

 Program NC

 Stânga: Program NC, dreapta: structura programului

 Stânga: Program NC, dreapta: grafică de programare



## Rulare test

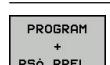
În modul de operare **Rulare test**, sistemul de control verifică programele NC și secțiunile de program pentru a detecta erori precum incompatibilitățile geometrice, date lipsă sau incorecte din programul NC sau încălcări ale spațiului de lucru. Această simulare este susținută grafic în diferite moduri de afișare.

### Tastele soft pentru selectarea configurației ecranului

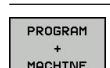
**Tastă soft Fereastră**

 Program NC

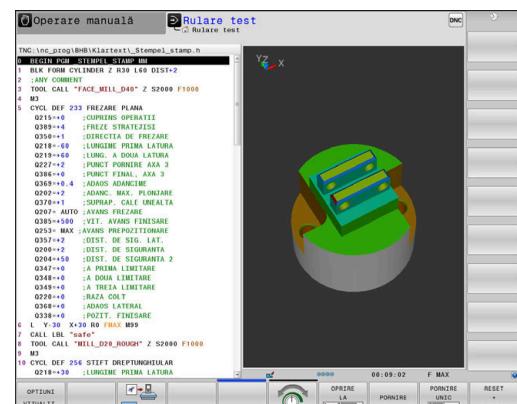
 Stânga: Program NC, dreapta: afișare stare

 Stânga: Program NC, dreapta: piesa de prelucrat

 Piesă de prelucrat

 Stânga: Program NC, dreapta: obiecte de coliziune și piesa de prelucrat

 Obiecte de coliziune și piesa de prelucrat



## Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic

În modul de operare **Rul. program secv. integr.**, sistemul de control execută în mod continuu un program NC până la sfârșit sau până la oprirea manuală sau programată a acestuia. Putetă continua rularea programului după o întrerupere.

În modul de operare **Rul. program bloc unic**, executați separat fiecare bloc NC apăsând tasta **NC start**. În cazul ciclurilor cu modele de puncte și modele CYCL CALL PAT, sistemul de control se oprește după fiecare punct.

### Tastele soft pentru selectarea configurației ecranului

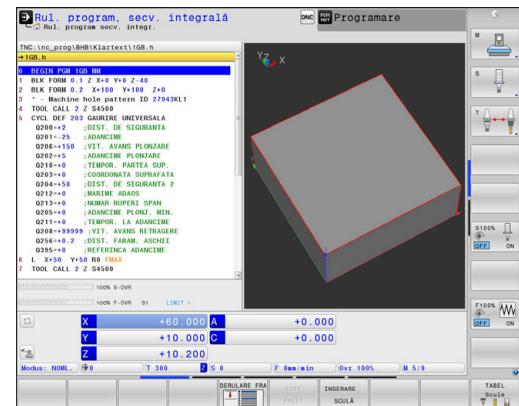
#### Tastă soft Fereastră

<b>PGM</b>	Program NC
<b>SECTIUNI + PROGRAM</b>	Stânga: Program NC, dreapta: structura
<b>STARE + PROGRAM</b>	Stânga: Program NC, dreapta: afișare stare
<b>PROGRAM + PSA PREL.</b>	Stânga: Program NC, dreapta: piesa de prelucrat
<b>PSA PREL.</b>	Piesă de prelucrat
<b>POZITIE + MACHINE</b>	Stânga: Program NC, dreapta: obiecte de coliziune și piesa de prelucrat
<b>MACHINE</b>	Obiecte de coliziune și piesa de prelucrat

### Tastele soft pentru configurația ecranului pentru tabelele de mese mobile

#### Tastă soft Fereastră

<b>PALET</b>	Tabel de mese mobile
<b>GRAFICE + PALET</b>	Stânga: Program NC, dreapta: masa mobilă
<b>PALET + STARE</b>	Stânga: tabel de mese mobile, dreapta: afișare stare
<b>PALET + GRAFICE</b>	Stânga: tabel de mese mobile, dreapta: grafice
<b>BPM</b>	Batch Process Manager



## 3.4 Afisaje de stare

### Afisaj de stare general

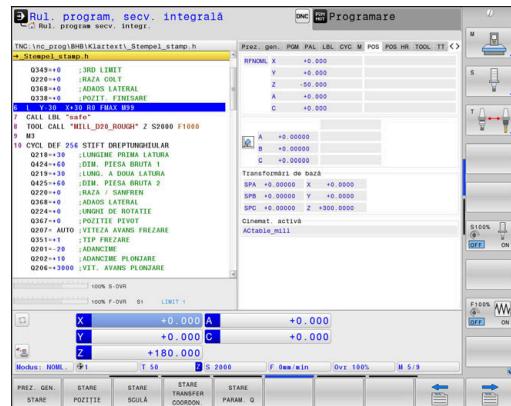
Afisajul general de stare din partea inferioară a ecranului vă informează asupra stării curente a mașinii-unealtă.

Se afisează automat în următoarele moduri de operare:

- Rulare program, bloc unic
- Rul. program, secv. integrală
- Poziț. cu introd. manuală date



Dacă este selectată configurația de ecran **GRAFICE**, afisajul de stare nu apare.



În modurile de operare **Operare manuală și Roată de mâna electronică**, afisajul de stare apare în fereastra mare.

### Informații în afisajul stării

Pictogramă	Semnificație
ACTL.	Afișarea poziției: Modul de coordonate actuale, nominale sau distanță care trebuie acoperită
X Y Z	Axele mașinii; sistemul de control afisează axele auxiliare cu litere mici. Ordinea și numărul axelor afișate sunt determinate de producătorul mașinii unelte. Consultați manualul mașinii pentru mai multe informații
⊕	Număr de presetare activă din tabelul de preseptări. Dacă presetarea a fost setată manual, sistemul de control afisează textul <b>MAN</b> în spatele simbolului
F S M	Viteza de avans afișată în țoli corespunde unei zecimi din valoarea efectivă. Viteza broșei S, viteza de avans F și funcțiile M active
+	Axa este fixată
○	Axa poate fi deplasată cu roata de mâna
M-t/9	Broșa este controlată în cadrul unui ciclu, de exemplu, în timpul filetării
↑ RL	Compensarea razei sculei RL este activă Dacă funcția <b>SCANARE BLOC</b> este activă, pictograma este transparentă
↑ RR	Compensarea razei sculei RR este activă Dacă funcția <b>SCANARE BLOC</b> este activă, pictograma este transparentă
↑ R+	Compensarea razei sculei R+ este activă Dacă funcția <b>SCANARE BLOC</b> este activă, pictograma este transparentă

Pictogramă	Semnificație
	Compensarea razei sculei R- este activă Dacă funcția <b>SCANARE BLOC</b> este activă, pictograma este transparentă
	Compensarea sculei 3-D este activă Dacă funcția <b>SCANARE BLOC</b> este activă, pictograma este transparentă
	O rotație de bază este activă în presetarea activă
	Axele se mișcă luând în calcul rotația de bază
	O rotație de bază 3-D este activă în presetarea activă
	Axele sunt în mișcare, luând în calcul setarea din meniu 3-D ROT
	Axele sunt oglindite și mutate
<b>TCPM</b>	Funcția <b>M128</b> sau <b>FUNCȚIA TCPM</b> este activă
	Este activă funcția pentru traversarea în direcția axei sculei
	Niciun program NC selectat, program NC reselectat, program NC abandonat prin oprire internă sau program NC întrerupt  În această situație, sistemul de control nu afișează informații privind programele în funcție de mod (respectiv, referințe contextuale), astfel încât orice interacțiune este posibilă, de ex. mișcări ale cursorului sau modificarea parametrilor Q.
	Program NC pornit, execuție în curs  Din motive de siguranță, sistemul de control nu permite interacțiunea operatorului în această situație
	Program NC oprit, de ex. în modul de operare <b>Rul. program, secv. integrală</b> , după apăsarea tastei <b>NC stop</b>  Din motive de siguranță, sistemul de control nu permite interacțiunea operatorului în această situație

Pictogramă	Semnificație
	<p>Program NC întrerupt, de ex. în modul de operare <b>Poziț. cu introd. manuală date</b>, în urma executării fără erori a unui bloc NC</p> <p>În această situație, sistemul de control permite diferite moduri de interacțiune a operatorului, de ex. mișcări ale cursorului sau modificarea parametrilor Q. În cazul unei interacțiuni a operatorului, sistemul de control poate pierde informațiile privind programele valabile modal (referință contextuală). Pierderea referinței contextuale poate cauza poziții nedorite ale sculei!</p> <p><b>Mai multe informații:</b> "Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date", Pagina 314 și "Înterupările controlate din program", Pagina 291</p>
	Program NC abandonat sau întrerupt
	Modul de strunjire este activ
	Modul de îndreptare este activ
	Funcția Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, Opțiunea 40) este activă
<b>AFC</b> 	Funcția Reglajul adaptiv al avansului (AFC) este activă în modul așchiere de învățare (Opțiunea 45)
<b>AFC</b> 	Funcția Reglajul adaptiv al avansului (AFC) este activă în modul buclă închisă (Opțiunea 45)
<b>ACC</b> 	Funcția de control activ al vibrațiilor (ACC) este activă (Opțiunea 145)
<b>S %</b> 	Funcția de viteză în impulsuri a broșei este activă
	Setările globale ale programului sunt active (Opțiunea 44)

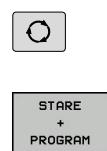


Ordinea pictogramelor poate fi modificată cu parametrul optional al mașinii, **iconPrioList** (nr. 100813). Numai pictogramanele pentru funcționarea sistemului de control (STIB) și DCM (opțiunea 40) sunt întotdeauna vizibile și nu pot fi configurate.

## Afisajele de stare suplimentare

Afisajele suplimentare de stare contin informații detaliate despre rularea programului. Acestea pot fi apelate în toate modurile de funcționare. Excepție: modul de operare **Programare** în modul de operare **Test program**, este disponibil numai un afişaj de stare limitat.

### Pentru a porni afişajul suplimentar de stare



- ▶ Apelați rândul de taste soft pentru configurația ecranului
- ▶ Selectați opțiunea de configurare pentru afișarea suplimentară de stare
- ▶ În jumătatea din dreapta ecranului, sistemul de control afișează formularul de stare **Vedere ansamblu**

### Pentru a selecta un afişaj suplimentar de stare



- ▶ Comutați rândurile de taste soft până când apar tastele soft **STARE**
- ▶ Selectați afișarea suplimentară a stării direct cu tasta soft, de ex. pozițiile și coordonatele, sau
- ▶ utilizați tastele soft de comutare pentru a selecta vizualizarea dorită

Selectați afisajele de stare descrise mai jos după cum urmează:

- direct cu tasta soft corespunzătoare
- cu tastele soft de comutare
- sau folosind tasta pentru **fila următoare**



Vă rugăm să rețineți că o parte din informațiile despre stare descrise mai jos nu sunt disponibile decât dacă opțiunea software asociată este activată pe sistemul de control.

## Prezentare generală

Sistemul de control afișează formularul de stare **Vedere ansamblu** în urma pornirii, dacă ati selectat configurația ecranului **STARE + PROGRAM** (sau **STARE + POZIȚIE**). Prezentarea generală conține un rezumat ale celor mai importante informații despre stare, pe care îl puteți găsi și în numeroasele formulare detaliate.

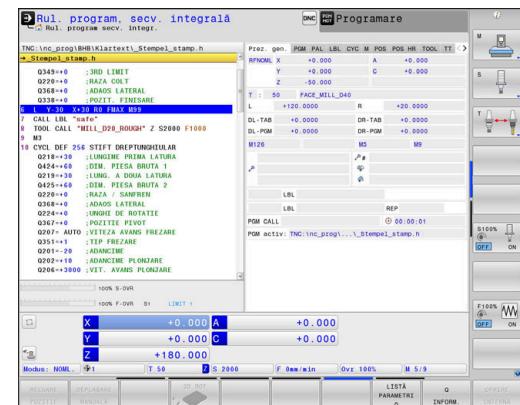
Tastă soft	Semnificație
PREZ. GEN. STARE	Afișarea poziției
	Informații sculă
	Funcții M active
	Transformări active de coordonate
	Subprogram activ
	Repetare secțiune program activ
	Program NC apelat cu PGM CALL
	Timp prelucrare actual
	Numele și calea programului principal activ

## Informații generale despre program (fila PGM)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Numele și calea programului principal activ
	Contor de valori efective/nominale
	Centru cerc CC (pol)
	Contor temporizator
	Timp de prelucrare curent
	Ora curentă
	Programele NC apelate

## Informații despre masa mobilă (fila PAL)

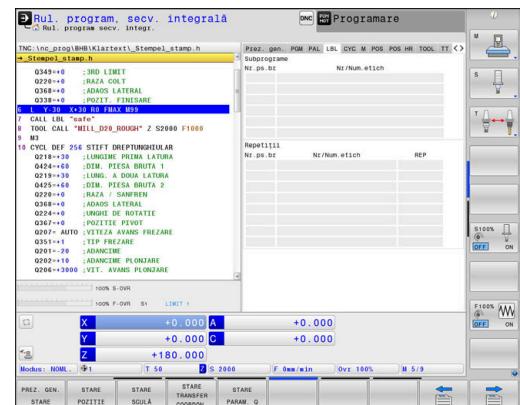
Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Numărul presetării active pentru masa mobilă



### Repetări secțiune program și subprograme (fila LBL)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Repetări de secțiuni de program activ cu număr bloc, număr de etichetă și număr de repetări programate/repetări ce trebuie rulate

Subprograme active cu numărul blocului în care a fost apelat subprogramul și numărul de etichetă apelat

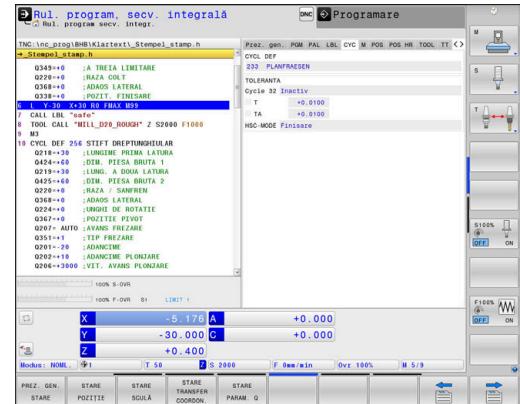


### Informații despre ciclurile standard (fila CYC)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Ciclu fix activ

Toleranțele active pentru traseu și unghi  
În funcție de toleranțele active pentru traseu și unghi, sunt afișate următoarele valori:

- Valori ale ciclului 22, Toleranță
- Valori definite de producătorul mașinii-unelte
- Valorile limitate de DCM



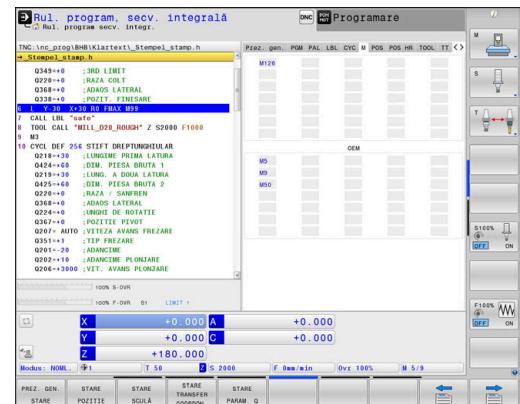
Limitele de toleranță impuse de DCM sunt configurate de producătorul mașinii-unelte.

Dacă o toleranță este limitată de DCM, sistemul de control afișează un triunghi de avertizare de culoare gri împreună cu valorile limitate.

### Funcții M auxiliare active (fila M)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Listă a funcțiilor M active cu semnificație fixă

Listă a funcțiilor active M care sunt adaptate de producătorul mașinii



## Pozitii și coordonate (fila POS)

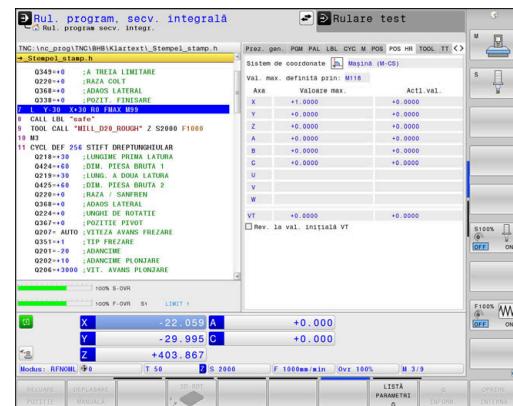
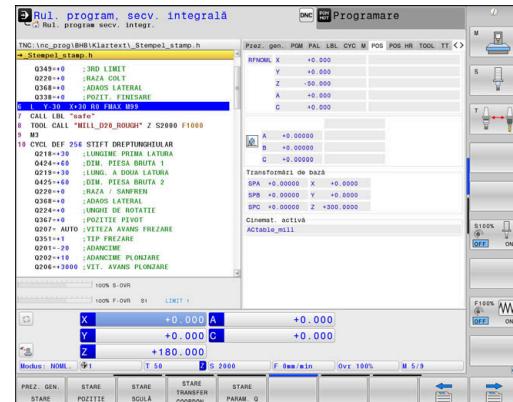
Tastă soft	Semnificație
STARE POZIȚIE	Tipul afișajului de poziție, de ex. poziția efectivă
	Unghi înclinat al planului de lucru
	Rotație producător
	Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126
	Unghiul transformărilor de bază
	Cinematica activă

## Setări de program globale (fila POS HR)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Valorile actuale ale <b>Suprap. roată mâna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem de coordonate activ</li> <li>Cu <b>M118</b>: întotdeauna mașina se coordonează cu sistemul</li> <li>Selectabil cu <b>GPS</b> (Setări de program globale )</li> <li>Val. max. este definită de <b>M118</b> sau <b>GPS</b></li> <li>Val. max. și Val. act. pentru axele selectate</li> <li>Starea funcției <b>Rev. la val. inițială VT</b></li> </ul>
	Mai multe informații: "Setări de program globale (opțiunea 44)", Pagina 355

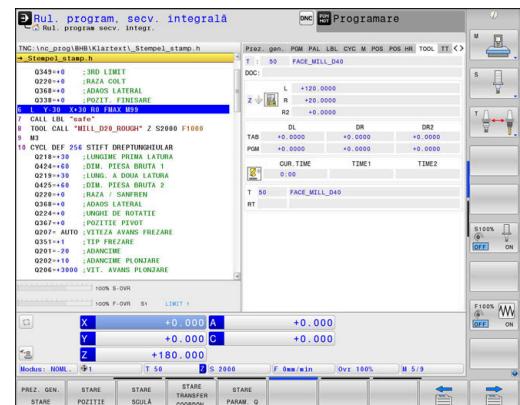


Valorile pentru toate setările oferite de funcția Setări de program globale sunt afișate pe fila **GS**.



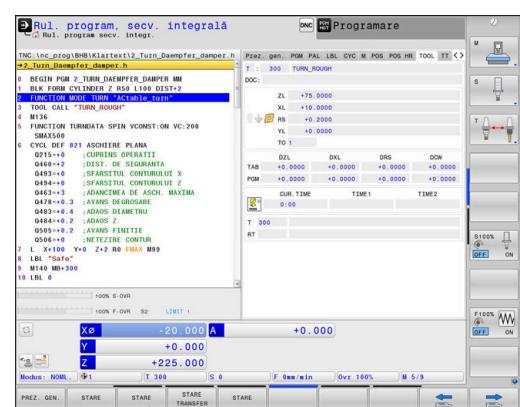
### Informații despre scule (fila TOOL)

Tastă soft	Semnificație
STARE SCULĂ	<p>Indexul sculei active:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ T: Numărul sculei și numele sculei</li> <li>■ RT: Număr și nume sculă de rezervă</li> </ul>
Axă sculă	Lungimea sculei și raza sculei
	Supradimensionări (valori delta) din tabelul de scule (TAB) și <b>TOOL CALL</b> (PGM)
	Durată de viață a sculei, durată de viață maximă a sculei (TIME 1) și durată de viață maximă a sculei pentru <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)
	Afișarea sculei programate și a sculei de rezervă



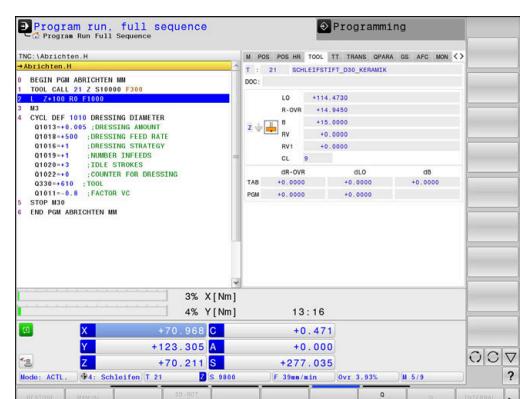
### Afișare pentru scule de strunjire (fila SCULĂ)

Tastă soft	Semnificație
STARE SCULĂ	<p>Indexul sculei active:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ T: Număr și nume sculă</li> <li>■ RT: Număr și nume sculă de rezervă</li> </ul>
Axă sculă	Lungimi ale sculelor, raza muchiei de aşchieri și orientarea sculei
	Toleranțele de finisare (valori delta) din tabelul de unelte (TAB) și <b>FUNCTION TURNDATA CORR</b> (PGM)
	Durată de viață a sculei, durată de viață maximă a sculei (TIME 1) și durată de viață maximă a sculei pentru <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)
	Afișarea sculei programate și a sculei de rezervă



### Afișare pentru unelte de rectificare (fila SCULĂ)

Tastă soft	Semnificație
STARE SCULĂ	<p>Indexul sculei active:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ T: Numărul sculei și numele sculei</li> <li>■ DOC: Comentariu despre unealtă</li> </ul>
Axă sculă	Dimensiunea uneltei și muchia de tăiere (CL: pentru <b>Locație cuțit</b> )
	Toleranțele de finisare (valori delta) din tabelul de unelte (TAB) și programul NC (PGM)



### Afișare pentru unelte de îndreptare (fila SCULĂ)

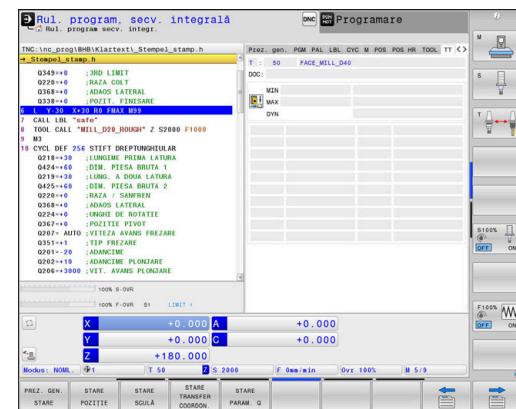
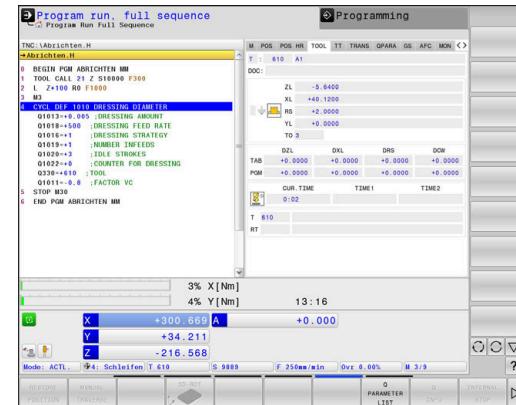
Tastă soft	Semnificație
STARE SCULĂ	<p>Indexul sculei active:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ T: Număr și nume sculă</li> <li>■ DOC: Comentariu despre unealtă</li> </ul>
	Axă sculă
	Dimensiunea sculei și orientarea sculei (TO)
	Toleranțele de finisare (valori delta) din tabelul de unelte (TAB) și programul NC (PGM)
	Durata de utilizare a sculei
	Afișarea sculei programate și a sculei de rezervă

### Măsurare sculă (fila TT)



Sistemul de control afișează această filă numai dacă funcția este activă pe mașina dvs.

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Sculă activă
Valorile măsurate din măsurătorile sculelor	

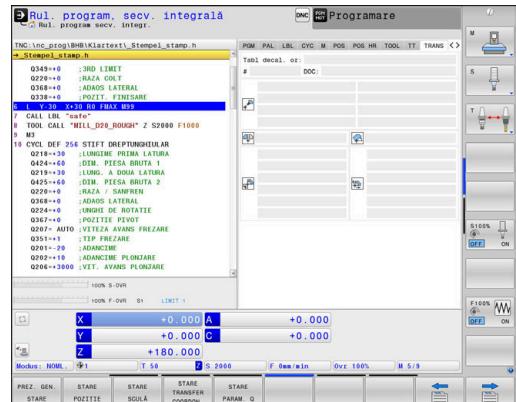


## Transformări coordonate (fila TRANS)

Tastă soft	Semnificație
STARE TRANSFER COORDON.	Nume tabel de origine activă
	Numărul originii active (#), comentariul din linia activă a numărului originii active (DOC) din ciclul 7
	Decalajul originii active (Ciclul 7); sistemul de control afișează o decalare de origine activă în maxim 8 axe
	Axele oglindite (Ciclul 8)
	Unghiul de rotație activ (Ciclul 10)
	Factorul/factorii de scalare activi (Ciclul 11 / 26); sistemul de control afișează un factor de scalare activ în maxim 6 axe
	Origine de scalare



La parametrul de prelucrare **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501), producătorul mașinii specifică sistemul de coordonate în care afișarea stării indică o deplasare a originii active.



**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

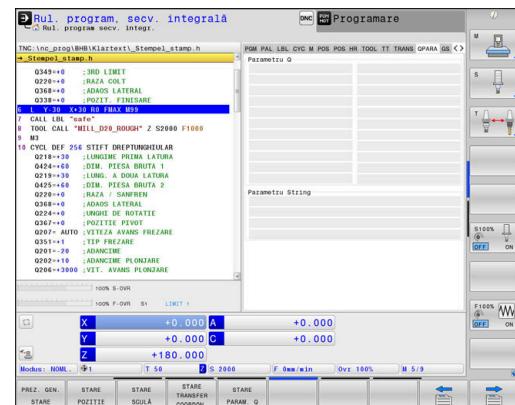
### Afișarea parametrilor Q (fila QPARA)

Tastă soft	Semnificație
STARE PARAM. Q	Afișați valorile curente ale parametrilor Q definiți
	Afișați sirurile de caractere ale parametrilor de tip și definiți

**i** Apăsați tastă soft **LISTĂ PARAMETRI Q**. Sistemul de control deschide o fereastră contextuală. Pentru fiecare tip de parametru (Q, QL, QR, QS), definiți numerele parametrilor pe care doriți să îi verificați. Separați parametrii Q individuali cu virgule și conectați parametrii Q secvențiali cu cratimă, de exemplu 1,3,200-208. Numărul maxim de caractere pentru fiecare tip de parametru este 132.

Afișajul din fila **QPARA** conține întotdeauna opt zecimale. Rezultatul  $Q1 = \text{COS } 89,999$  este afișat de către sistemul de control, de exemplu, ca 0,00001745. Valorile foarte mari sau foarte mici sunt afișate de către sistemul de control în format exponentijal. Rezultatul  $Q1 = \text{COS } 89,999 * 0,001$  este afișat de către sistemul de control ca  $+1,74532925e-08$ , unde e-08 corespunde factorului  $10^{-8}$ .

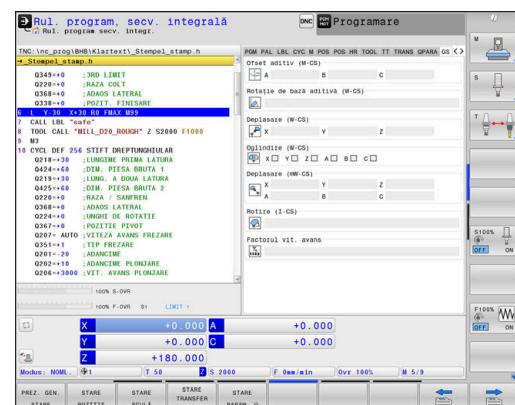
Afișajul parametrilor QS este limitat la primele 30 de caractere, deci conținutul poate fi trunchiat.



### Setări de program globale (fila GS, Optiunea 44)



Sistemul de control afișează această filă numai dacă funcția este activă pe mașina dvs.



Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Valorile active în prezent pentru funcția Setări de program globale:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Offset aditiv (M-CS)</b></li> <li>■ <b>Rotire de bază aditivă (W-CS)</b></li> <li>■ <b>Deplasare (W-CS)</b></li> <li>■ <b>Oglindire (W-CS)</b></li> <li>■ <b>Deplasare (mW-CS)</b></li> <li>■ <b>Rotire (I-CS)</b></li> <li>■ <b>Suprascr. vit. avans</b></li> </ul>	
<b>Mai multe informații: "Setări de program globale (optiunea 44)", Pagina 355</b>	



Valorile pentru setarea **Suprap. roată mâna** sunt afișate de sistemul de control în fila **POS HR**.

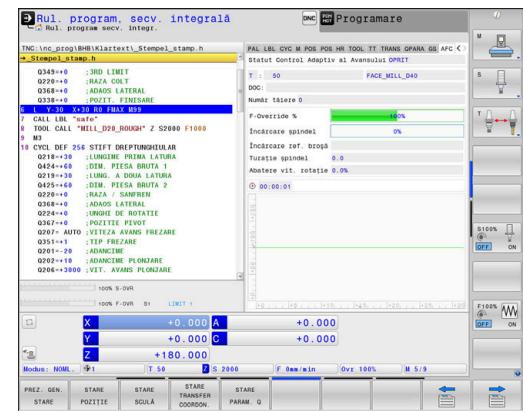
### Reglajul adaptabil al avansului (fila AFC, opțiunea 45)



Sistemul de control afișează această filă numai dacă funcția este activă pe mașina dvs.

#### Tastă soft Semnificație

Nu este posibilă selectarea directă	Sculă activă (număr și nume)
	Număr tăiere
	Factor curent al potențiometrului de avans, în procente
	Sarcină broșă activă în procente
	Sarcină de referință a broșei
	Viteză curentă broșă
	Deviere curentă a vitezei
	Timp de prelucrare curent
	Diagramă liniară pe care sunt afișate sarcina actuală a broșei și valoarea comandată de sistem de control pentru prioritatea asupra vitezei de avans



## Monitorizarea componentelor configurate ale mașinii (filele MON și Detaliu MON, Opțiunea 155)



Sistemul de control afișează aceste file numai dacă funcția este activă pe mașina dvs.

Producătorul mașinii-unealtă poate defini maximum zece sarcini de monitorizare.

Pentru orice condiții de supraîncărcare detectate, producătorul mașinii-uneițe a configurat reacții automate în funcție de componentă, cum ar fi oprirea execuției curente.

### Fila MON

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	<b>Stare MON</b> Activă dacă cel puțin o sarcină de monitorizare a fost definită de producătorul mașinii-unealtă

#### Sarcini de monitorizare:

Sunt afișate toate sarcinile de monitorizare (componente monitorizate), împreună cu numele definite ale acestora și un indicator cromatic de stare

- Verde: componentă funcționează în condițiile definite ca sigure
- Galben: componentă funcționează în condițiile din zona de avertizare
- Roșu: Condiție de supraîncărcare

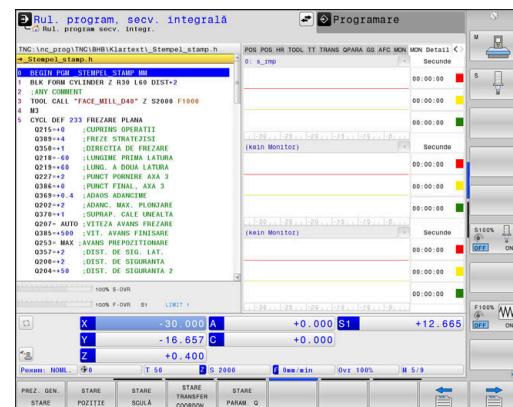
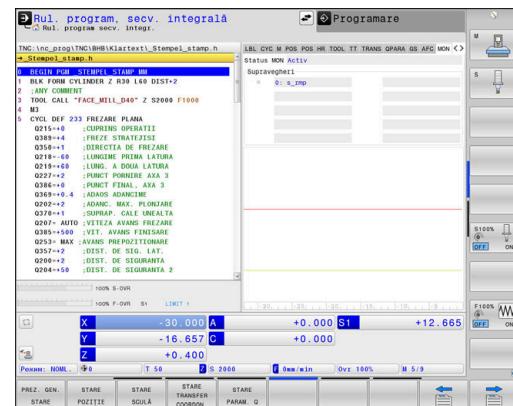
#### Grafic cu bare:

Afișarea combinată a tuturor sarcinilor de monitorizare

- Linia roșie afișează limita de eroare definită de producătorul mașinii-uneițe
- Linia galbenă afișează limita de avertizare definită de producătorul mașinii-uneițe
- Linia neagră apare după condiția componentei supuse celui mai înalt nivel de încărcare
  - Deasupra liniei roșii, imediat ce minimum sarcină de monitorizare ajunge în zona de supraîncărcare
  - Deasupra liniei verzi, imediat ce minimum o sarcină de monitorizare ajunge în zona de avertizare

#### Zonele diagramei:

- Zona de deasupra liniei roșii: zona de supraîncărcare
- Zona dintre linia roșie și cea verde: zona de avertizare
- Zona de sub linia verde: zona condițiilor definite ca sigure



Tastă soft	Semnificație
	Alternativ, producătorul mașinii-unealtă poate defini numai limitele de avertizare sau limitele de eroare. În cazul în care nu au fost definite limite, nu este afișată linia roșie sau galbenă corespunzătoare.

**Fila Detaliu MON**

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Trei zone identice pentru afișarea de informații detaliate referitoare la trei sarcini de monitorizare selectabile.  Sarcinile de monitorizare pot fi selectate prin intermediul meniurilor verticale aflate deasupra diagramelor. După ce selectați o componentă, ecranul indică numele său și un index (ordinea definirii sarcinilor de monitorizare).

Grafic cu bare:

Vizualizare individuală a sarcinii de monitorizare selectate

- Linia roșie afișează limita de eroare definită de producătorul mașinii-unelte
- Linia galbenă afișează limita de avertizare definită de producătorul mașinii-unelte
- Linia neagră corespunde nivelului curent de încărcare

Alternativ, producătorul mașinii-unealtă poate defini numai limitele de avertizare sau limitele de eroare. În cazul în care nu au fost definite limite, nu este afișată linia roșie sau galbenă corespunzătoare.

**Secunde:**

Afișare individuală a duratei încărcării

- Roșu: durata în zona de supraîncărcare
- Galben: durata în zona de avertizare
- Verde: durata în zona definită ca sigură



Cu **Monitorizare componente** (opțiunea 155), sistemul de control asigură monitorizarea automată a componentelor configurate ale mașinii.

Dacă este configurat corect, sistemul va afișa mesaje de avertizare indicând o stare iminentă de supraîncărcare și mesaje de eroare care indică detectarea unei stări de supraîncărcare. Reacționând la timp la aceste mesaje, puteți adopta măsuri preventive pentru a proteja componentele mașinii împotriva deteriorării.

Dacă sistemul este configurat incorrect, mesajele inadecvate de eroare vor afecta sau chiar împiedica lucrările ulterioare. În acest caz, puteți utiliza parametrul **CfgMonUser** (nr. 129400) al mașinii pentru a influența reacțiile configurate pentru suprasarcină.

**Mai multe informații:** "Lista parametrilor de utilizator", Pagina 566

## 3.5 Gestionarea fișierelor

### Fișiere

Fișiere din sistemul de control	Tip
<b>Programe NC</b>	
În format HEIDENHAIN	.H
În format DIN/ISO	.I
<b>Programe NC compatibile</b>	
Programele de unități HEIDENHAIN	.HU
Programele de contururi HEIDENHAIN	.HC
<b>Tabele pentru</b>	
Scule	.T
Schimbătoare de scule	.TCH
Origini	.D
Puncte	.PNT
Presetări	.PR
Palpatoare	.TP
Fișiere de rezervă	.BAK
Date dependente (de ex. elemente de structură)	.DEP
Tabele liber definibile	.TAB
Mese mobile	.P
Scule de strunjire	.TRN
Compensarea sculei	.3DTC
<b>Textele precum</b>	
fișierele ASCII	.A
fișierele text	.TXT
fișierele HTML, de exemplu jurnalele de rezultate ale ciclurilor de palpare	.HTML
Fișierele de ajutor	.CHM
<b>Fișiere CAD ca</b>	
fișiere ASCII	.DXF .IGES .STEP

Când scrieți un program NC pe sistemul de control, trebuie să introduceți în prealabil un nume de program. Sistemul de control salvează programul NC în memoria internă sub forma unui fișier cu același nume. Sistemul de control poate salva texte și tabele ca fișiere.

Sistemul de control furnizează o fereastră specială pentru gestionarea fișierelor, în care puteți găsi și gestiona cu ușurință fișierele. De aici puteți apela, copia, redenumi și șterge fișiere.

Cu sistemul de control, puteți gestiona un număr aproape nelimitat de fișiere. Memoria disponibilă este de cel puțin **21 GB**. Un singur program NC poate avea dimensiunea de până la **2 GB**.



În funcție de setare, sistemul de control generează fișiere de rezervă cu extensia \*.bak după editarea și salvarea programelor NC. Aceasta reduce spațiu de memorie disponibil.

### Nume fișiere

Când stocați programe NC, tabele și texte ca fișiere, sistemul de control adaugă o extensie separată de un punct, la numele fișierului. Această extensie indică tipul fișierului.

Nume fișier	Tip fișier
PROG20	.H

Numele fișierelor, ale driverelor și directoarelor din sistemul de control trebuie să respecte standardul următor: Specificațiile deschise de bază ale grupului versiunea 6 IEEE Std 1003.1, ediția 2004 (Standard POSIX).

Sunt permise următoarele caractere:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f  
g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \_ -

Următoarele caractere au semnificații speciale:

Caracter	Semnificație
.	Ultimul punct din numele unui fișier este separatorul de extensie
\ și /	Separatoare de directoare
:	Separă numele unității de director

Nu utilizați niciun alt caracter. Acest lucru ajută la prevenirea problemelor de transfer a fișierelor etc.



Numele de tabele și coloane de tabel trebuie să înceapă cu o literă și nu trebuie să conțină un operator aritmetic (de ex., +). Din cauza comenziilor SQL, aceste caractere pot cauza probleme la introducerea datelor sau la citirea acestora.



Lungimea maximă admisă a căii este de 255 de caractere. Lungimea traseului costă din caracterele unității, numele directorului și numele fișierului, inclusiv extensia.

**Mai multe informații:** "Căi", Pagina 85

## Afișarea fișierelor generate extern la sistemul de control

Sistemul de control dispune de câteva instrumente suplimentare pe care le puteți utiliza pentru a afișa fișierele prezentate în tabelul de mai jos. Unele dintre fișiere sunt, de asemenea, editabile.

Tipuri fișiere	Tip
Fișiere PDF	pdf
Tabele Excel	xls
Fișiere Internet	csv html
Fișiere text	txt ini
Fișiere grafice	bmp gif jpg png

**Mai multe informații:** "Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere", Pagina 96

## Directoare

Pentru a asigura găsirea cu ușurință a programelor NC și fișierelor, vă recomandăm să organizați memoria internă în directoare (foldere). Puteți împărți un director în alte directoare, denumite subdirectoare. Cu tasta **-/+** sau **ENT**, puteți afișa sau ascunde subdirectoarele.

## Căi

O cale indică unitatea și toate directoarele și subdirectoarele în care este salvat un fișier. Numele individuale sunt separate de o bară oblică inversă \.



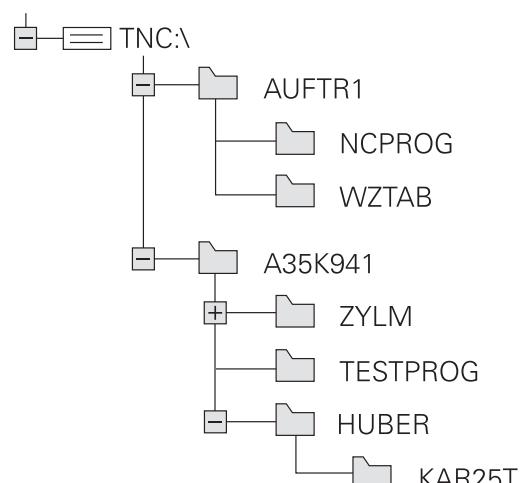
Lungimea maximă admisă a căii este de 255 de caractere. Lungimea traseului constă din caracterele unității, numele directorului și numele fișierului, inclusiv extensia.

## Exemplu

Pe unitatea TNC a fost creat directorul AUFTR1. Apoi, în directorul AUFTR1 a fost creat directorul NCPROG și programul NC PROG1.H a fost copiat în acesta. Programul NC are acum următoarea cale:

**TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H**

Schema din partea dreaptă ilustrează un exemplu al afișajului unui director cu diferite căi.



## Apelarea gestionarului de fișiere

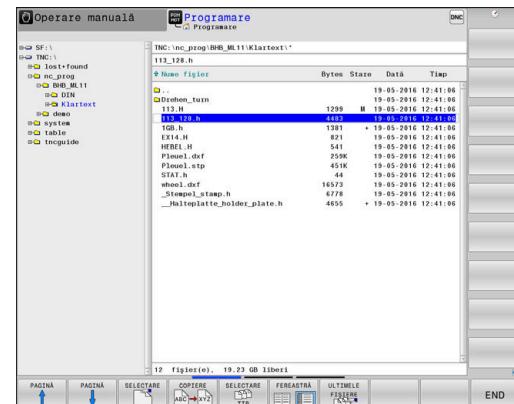
PGM  
MGT

- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- > Sistemul de control afișează fereastra gestionarului de fișiere (consultați ilustrația pentru setarea prestabilită. Dacă sistemul de control afișează o altă configurație de ecran, apăsați tasta soft **FEREASTRĂ**).

Fereastra îngustă din partea stângă prezintă unitățile și directoarele disponibile. Unitățile indică dispozitive pe care sunt stocate sau transferate date. Una dintre unități este memoria internă a sistemului de control. Celelalte unități sunt interfețele (RS232, Ethernet) la care puteți conecta, de exemplu, un PC. Un director este identificat întotdeauna printr-un simbol de folder în stânga și un nume de director în dreapta. Subdirectoarele sunt indicate în dreapta, sub directoarele rădăcină. Dacă există subdirectoare, le puteți afișa sau ascunde utilizând tasta **-/+**.

Dacă structura arborescentă a directorului depășește ecranul ecran, navigați la aceasta folosind bara de derulare sau un mouse conectat.

Fereastra largă din dreapta vă prezintă toate fișierele stocate în directorul selectat. Fiecare fișier este afișat cu informații suplimentare, ilstrate în tabelul de mai jos.



Afișare	Semnificație
Nume fișier	Nume fișier și tip fișier
Bytes	Dimensiune fișier în octeți
Status	Proprietăți fișier:
E	Fișierul este selectat în modul de operare <b>Programare</b>
S	Fișierul este selectat în modul de operare <b>Test program</b>
M	Fișierul este selectat într-un mod de opera-re Rulare program
+	Fișierul are fișiere dependente neafișate, cu extensia DEP, utilizate, de ex., în timpul testelor de utilizare a sculelor
	Fișierul este protejat împotriva ștergerii și editării
	Fișierul este protejat împotriva ștergerii și editării, deoarece este în curs de rulare
Data	Data ultimei editări a fișierului
Timp	Ora ultimei editări a fișierului



Pentru a afișa fișierele dependente, setați parametrul mașinii **dependentFiles** (nr. 122101) la **MANUAL**.

## Funcții suplimentare

### Protejarea unui fișier și anularea protecției unui fișier

- ▶ Deplasați cursorul pe fișierul pe care doriți să-l protejați
  -  ▶ Pentru a selecta funcțiile suplimentare:  
Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
  -  ▶ Pentru a activa protecția fișierului:  
Apăsați tasta soft **PROTECȚIE**
  - ▶ Fișierul este etichetat cu simbolul „protejat”.
  
-  ▶ Pentru a anula protecția fișierului:  
Apăsați tasta soft **ANUL.PROT**

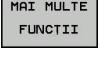
### Selectarea editorului

- ▶ Deplasați cursorul pe fișierul pe care doriți să-l deschideți
  -  ▶ Pentru a selecta funcțiile suplimentare:  
Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
  -  ▶ Pentru a selecta editorul:  
Apăsați tasta soft **SELECTARE EDITOR**
  - ▶ Marcați editorul dorit
    - **EDITOR TEXT** pentru fișiere text, de ex. **.A** sau **.TXT**
    - **EDITOR PROGRAME** pentru programe NC **.H** și **.I**
    - **EDITOR TABELE** pentru tabele, de ex. **.TAB** sau **.T**
    - **EDITOR BPM** pentru tabele de mese mobile **.P**
  - ▶ Apăsați tasta soft **OK**

### Conecțarea și deconectarea dispozitivelor de stocare USB

Sistemul de control detectează automat dispozitivele USB conectate cu un sistem de fișiere acceptat.

Pentru a scoate un dispozitiv USB, efectuați următorii pași:

-  ▶ Mutăți cursorul în fereastra din stânga
- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
-  ▶ Deconectați dispozitivul USB

**Mai multe informații:** "Dispozitive USB la sistemul de control",  
Pagina 90

## DREPTURI EXTINSE DE ACCES

Funcția Drepturi extinse de acces poate fi utilizată numai împreună cu administrarea utilizatorilor. Această funcție necesită un director **public**.

**Mai multe informații:** "Setarea drepturilor avansate de acces la fișiere", Pagina 536

La prima activare a administrației utilizatorilor, se va conecta directorul **public** de sub partitia TNC.



Drepturile de acces pot fi definite numai pentru fișierele aflate în directorul **public**.

Sistemul de control alocă automat funcția **utilizator** ca proprietar la orice fișiere stocate în partitia TNC, dar nu în directorul **public**.

**Mai multe informații:** "Directorul „public”", Pagina 536

## Selectarea driverelor, directoarelor și fișierelor



- ▶ Apelați gestionarul de fișiere apăsând tasta **PGM MGT**

Utilizați mouse-ul, tastele cu săgeți sau tastele soft pentru a muta cursorul în poziția dorită de pe ecran:



- ▶ Mută cursorul de la fereastra din stânga la cea din dreapta și invers



- ▶ Mută cursorul în sus și în jos în interiorul unei ferestre



- ▶ Mută cursorul cu o pagină mai sus sau mai jos în interiorul unei ferestre



### Pasul 1: alegeti unitatea

- ▶ Mutăți cursorul la unitatea dorită din fereastra din stânga



- ▶ Pentru a selecta o unitate: apăsați tasta soft **SELECTARE** sau
- ▶ Apăsați tasta **ENT**

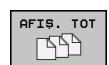
### Pasul 2: Selectați un director

- ▶ Mutăți cursorul la directorul dorit din fereastra din stânga
- ▶ Fereastra din dreapta arată în mod automat toate fișierele stocate în directorul evidențiat

### Pasul 3: Selectați un fișier



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**



- ▶ Apăsați tasta soft **AFIŞ. TOT**. Tasta soft **AFIŞ. TOT**
- ▶ Mutăți cursorul la fișierul dorit din fereastra din dreapta



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE** sau



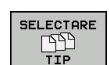
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control deschide fișierul selectat în modul de operare din care ați apelat gestionarul de fișiere.



Dacă introduceți prima literă a fișierului căutat în gestionarul de fișiere, cursorul săre automat la primul program NC care începe cu litera respectivă.

### Filtrarea afișajului

Pentru a filtra fișierele afișate, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**



- ▶ Apăsați tasta soft pentru tipul de fișier dorit

Alternativă:



- ▶ Apăsați tasta soft **AFIŞ. TOT**. Tasta soft **AFIŞ. TOT**
- > Sistemul de control afișează toate fișierele din acest director.

Alternativă:



- ▶ Utilizați metacaractere, precum **4\*.H**
- > Sistemul de control va afișa toate fișierele de tipul .h al căror nume începe cu 4.

Alternativă:



- ▶ Introduceți extensia numelui fișierului, de exemplu **\*.H;.\*D**
- > Sistemul de control va afișa toate fișierele de tipul .h și .d.

Orice filtru de afișare setat va rămâne în vigoare chiar și după o repornire a sistemului de control,

## Selectarea unuia din ultimele fișiere selectate



- ▶ Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.
- ▶ Afipați ultimele zece fișiere selectate: Apăsați tasta soft **ULTIMELE FIȘIERE**

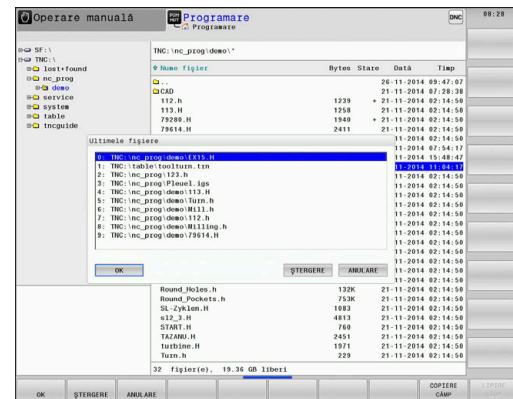
Utilizați tastele cu săgeți pentru a deplasa cursorul pe fișierul pe care doriți să-l selectați:



- ▶ Mută cursorul în sus și în jos în interiorul unei ferestre



- ▶ Selectați fișierul: Apăsați tasta soft **OK** sau
- ▶ Apăsați tasta **ENT**



Tasta soft **COPIERE CÂMP** permite copierea căii unui fișier marcat. Puteți reutiliza ulterior calea copiată, de ex. la o apelare de program cu ajutorul tastei **PGM CALL**.

## Dispozitive USB la sistemul de control



Utilizați portul USB numai pentru transferul și copiile de siguranță ale fișierelor. Înainte de editarea sau rularea unui program NC, salvați-l pe hard disk-ul sistemului de control. Aceasta ajută la evitarea întreținerii datelor duplicate și previne potențialele probleme rezultate din transferul de date în timpul rulării programului.

Efectuarea de copii de rezervă pentru date de pe sau încărcarea pe sistemul de control este extrem de simplă cu dispozitivele USB. Sistemul de control acceptă următoarele dispozitive USB:

- Unități de dischetă cu sistem de fișiere FAT/VFAT
- Stickuri de memorie cu sistem fișiere FAT/VFAT sau exFAT
- Hard disk-uri cu sistem fișiere FAT/VFAT
- Unități de CD-ROM cu sistem de fișiere Joliet (ISO 9660)

Sistemul de control detectază automat aceste tipuri de dispozitive USB când sunt conectate. Sistemul de control nu acceptă dispozitive USB cu alte sisteme de fișiere (precum NTFS). Sistemul de control afișează mesajul de eroare **USB:TNC nu acceptă mesajul de eroare al dispozitivului** când conectați un astfel de dispozitiv.



Dacă se afișează un mesaj de eroare atunci când conectați o unitate de memorie USB, verificați setarea din software-ul de securitate SELinux.

**Mai multe informații:** "Software de securitate SELinux", Pagina 507

Dacă sistemul de control afișează mesajul de eroare **USB: TNC nu acceptă dispozitivul** când utilizați un hub USB, ignorați și confirmați mesajul cu cheia **CE**.

Dacă sistemul de control nu reușește în repetate rânduri să detecteze în mod corect dispozitivul USB cu sistem de fișiere FAT/VFAT sau exFAT, conectați alt dispozitiv pentru a verifica portul. Dacă acest lucru rezolvă problema, utilizați dispozitivul care funcționează corespunzător.

## Lucrul cu dispozitivele USB



Consultați manualul mașinii.

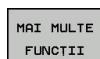
Producătorul mașinii poate asigna nume permanente dispozitelor USB.

Dispozitivele USB apar în lista ramificată cu directoare ca unități separate; prin urmare, puteți utiliza funcțiile de gestionare a fișierelor descrise în capitolele anterioare.

Dacă un fișier mare este transferat pe un dispozitiv USB în gestionarul de fișiere, sistemul de control afișează caseta de dialog **Acces scriere la dispozitivul USB** până la finalizarea transferului fișierului. Caseta de dialog este închisă cu tasta soft **ASCUNDERE**, iar transferul de fișiere continuă în fundal. Sistemul de control afișează un avertisment până la finalizarea transferului fișierului.

## Deconectarea dispozitelor USB

► Pentru a scoate un dispozitiv USB, efectuați următorii pași:



- Mutăți cursorul în fereastra din stânga
- Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
- Deconectați dispozitivul USB



## Transfer de date la/de la un suport de date extern



Înainte de a putea transfera date pe un suport de date extern, trebuie să configurați interfața de date.

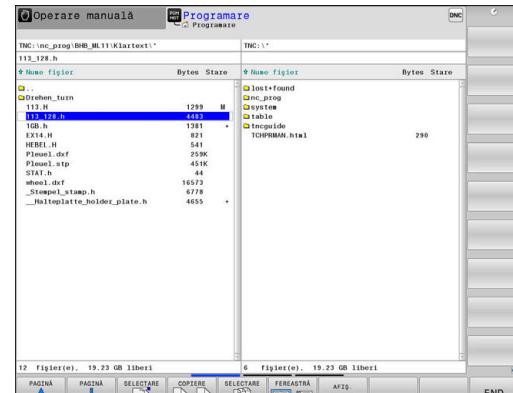
**Mai multe informații:** "Configurarea interfețelor de date", Pagina 492



- ▶ Apăsați tasta PGM MGT



- ▶ Apăsați tasta soft **FEREASTRĂ** pentru a selecta configurația de ecran pentru transferul de fișiere.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a deplasa cursorul pe fișierul pe care dorîți să-l transferați
- > Sistemul de control mută cursorul în sus și în jos în interiorul unei ferestre.
- > Sistemul de control mută cursorul de la fereastra din dreapta la cea din stânga și invers.



Dacă dorîți să copiați un fișier de pe sistemul de control pe un suport extern de date, deplasați cursorul din stânga pe fișierul pe care dorîți să îl transferați.

Dacă dorîți să copiați de pe un suport extern de date pe sistemul de control, deplasați cursorul din dreapta pe fișierul pe care dorîți să îl transferați.



- ▶ Apăsați tasta soft **AFIȘ. ARBORE** pentru a selecta o altă unitate sau un alt director
- ▶ Folosiți tastele săgeată pentru a selecta directorul dorit
- ▶ Apăsați tasta soft **AFIȘARE FIȘIERE**
- ▶ Folosiți tastele săgeată pentru a selecta fișierul dorit
- ▶ Apăsați tasta soft **COPIERE**



- ▶ Confirmați cu tasta ENT
- > Pe sistemul de control apare o fereastră de stare, care vă informează cu privire la progresul procesului de copiere.
- ▶ Alternativă: Apăsați tasta soft **FEREASTRĂ**
- > Sistemul de control afișează din nou fereastra standard a gestionarului de fișiere.



### Prevenirea executării programelor NC incomplete

Sistemul de control verifică completitudinea tuturor programelor NC înainte de prelucrare. Sistemul de control afișează un avertisment dacă blocul NC **END PGM** lipsește.

Când începeți un program NC incomplet în modurile de operare **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**, sistemul de control abandonează și generează un mesaj de eroare.

Procedați după cum urmează pentru a edita programul NC:

- ▶ Selectați programul NC în modul de operare **Programare**
- ▶ Sistemul de control deschide programul NC și adaugă automat blocul NC **END PGM**.
- ▶ Verificați programul NC și completați-l dacă este necesar
  - ▶ Apăsați tasta soft **SALVARE CA**
  - ▶ Sistemul de control salvează programul NC cu blocul NC **END PGM** care a fost adăugat.

### Sistemul de control într-o rețea



Protejați-vă datele și sistemul de control rulând computerele într-o rețea securizată.



Utilizați placa Ethernet pentru a conecta sistemul de control la rețea.

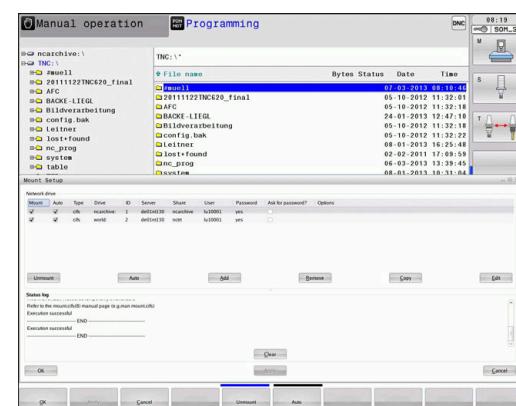
**Mai multe informații:** "Interfață Ethernet",  
Pagina 498

Sistemul de control înregistrează orice mesaje de eroare care apar în timpul funcționării rețelei.

Dacă sistemul de control este conectat la o rețea, fereastra directorului din stânga afișează unitățile suplimentare. Toate funcțiile descrise mai sus (selectarea unei unități, copierea fișierelor etc.) sunt valabile și pentru unitățile de rețea, în cazul în care dețineți drepturile corespunzătoare.



Sistemul de control poate executa, de asemenea, programe NC direct de pe o unitate de rețea. Unitatea externă nu oferă, însă, protecție la scriere. Acest lucru poate cauza probleme legate de transferul de date sau de modificarea programului NC în timpul prelucrării.



### Conecțarea și deconectarea unei unități de rețea

PGM  
MGT

- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Apăsați tasta programabilă **REȚEA**
- ▶ Apăsați tasta soft **DEFINIRE CONEXIUNE LA REȚEA**.
- ▶ Într-o fereastră sistemul de control afișează unitățile de rețea disponibile pentru acces.
- ▶ Tastele soft descrise mai jos sunt utilizate pentru a defini conexiunea pentru fiecare unitate

Tastă soft	Funcție
Conecțare	Stabilită conexiunea la rețea. În cazul în care conexiunea este activă, sistemul de control marchează coloana <b>Montare</b> .
Separare	Întrerupeți conexiunea la rețea
Autom	Stabilire automată a conexiunii de rețea la pornirea sistemului de control. Sistemul de control marchează coloana <b>Auto</b> , în cazul în care conexiunea este stabilită automat
Adăugare	Configurați o nouă conexiune la rețea
Eliminare	Ștergeți conexiunea la rețea existentă
Copiere	Copiați conexiunea la rețea
Edit	Editați conexiunea la rețea
Șterge	Ștergeți fereastra de stare

## Backup de date

HEIDENHAIN recomandă salvarea pe un calculator a programelor NC și a fișierelor noi create pe sistemul de control, la intervale regulate.

Aplicația freeware **TNCremo** de la HEIDENHAIN reprezintă o metodă simplă și convenabilă pentru copierea de rezervă a datelor stocate pe sistemul de control.

Puteți, de asemenea, realiza copii de rezervă ale fișierelor direct din sistemul de control.

**Mai multe informații:** "Copiere de rezervă și restabilire",

Pagina 486

În plus, aveți nevoie de un suport de date, pe care să fie stocate toate datele specifice mașinii, precum programul PLC, parametrii mașinii etc. Cereți ajutorul producătorului mașinii, dacă este cazul.



Salvarea conținutului memoriei interne poate dura câteva ore. În acest caz, este recomandat să salvați datele în afara programului de lucru, de ex., în timpul nopții.

Ștergeți periodic fișierele de care nu mai aveți nevoie, pentru că să existe întotdeauna suficient spațiu pe hard disk-ul sistemului de control pentru fișierele de sistem (precum tabelul de scule).



În funcție de condițiile de operare (de ex. de vibrații), rata de defectare a hard disk-urilor crește în general după trei până la cinci ani de utilizare. Prin urmare, HEIDENHAIN recomandă inspectarea hard disk-ului după trei până la cinci ani.

## Importul unui fișier dintr-un sistem iTNC 530



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate adapta funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**.

Producătorul mașinii-unei poate defini reguli de actualizare care fac posibilă, de exemplu, eliminarea automată a umlauturilor din tabele și programe NC.

Dacă exportați un fișier dintr-un iTNC 530 și îl importați într-un TNC 640, în funcție de tipul de fișier, trebuie să adaptați formatul și conținutul acestuia înainte de a putea utiliza fișierul.

Producătorul mașinii-unei definește tipurile de fișiere pe care le veți putea importa folosind funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**. Sistemul de control convertește conținutul tabelului de scule importat într-un format valid pentru TNC 640 și salvează modificările în fișierul selectat.

**Mai multe informații:** "Importul tabelelor de scule", Pagina 146

## Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere

Cu ajutorul instrumentelor suplimentare, puteți afișa sau edita diferite tipuri de fișiere create extern pe sistemul de control.

Tipuri fișiere	Descriere
Fișiere PDF (pdf)	Pagina 97
Foi de calcul Excel (xls, csv)	Pagina 98
Fișiere Internet (htm, html)	Pagina 99
Arhive ZIP (zip)	Pagina 101
Fișiere text (fișiere ASCII, de ex. txt, ini)	Pagina 102
Fișiere video (ogg, oga, ogv, ogx)	Pagina 103
Fișierele grafice (bmp, gif, jpg, png)	Pagina 103

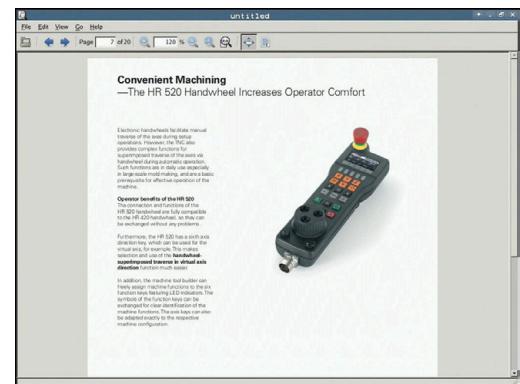
**i** Fișierele cu extensiile pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg și png trebuie să fie transmise în format binar de la computer la sistemul de control. Reglați setarea în software-ul **TNCremo**, dacă este necesar (elementul de meniu >Suplimentar > Configurare > Mod).

**i** Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.  
**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil",  
Pagina 547

## Afișarea fișierelor PDF

Pentru a deschide fișierele PDF direct pe sistemul de control, procedați după cum urmează:

- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul PDF
- ▶ Deplasați cursorul pe fișierul PDF
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control deschide fișierul PDF în propria aplicație utilizând instrumentul suplimentar **PDF viewer**.



Prin combinația de taste ALT+TAB puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând fișierul PDF deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.



Dacă poziționați cursorul mouse-ului deasupra unui buton, va fi afișată o casetă informativă care explică funcția acestui buton. Informații suplimentare despre modul de utilizare a **PDF viewer** sunt furnizate la **Ajutor**.

Procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul **PDF viewer**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **Fișier**
- ▶ Selectați **Închidere**
- > Sistemul de control revine la gestionarul de fișiere.

Dacă nu utilizați un mouse, procedați astfel pentru a închide **PDF viewer**:

- ▶ Apăsați tasta pentru comutarea tastelor soft
- > **PDF viewer** deschide meniul derulant **Fișier**.
- ▶ Deplasați cursorul pe elementul de meniu **Închidere**
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control revine la gestionarul de fișiere.

## Afișarea și editarea fișierelor Excel

Pentru a deschide și a edita fișiere Excel cu extensia **xls**, **xlsx** sau **csv** direct de pe sistemul de control, efectuați următorii pași:

- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul Excel
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul Excel
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control deschide fișierul Excel în propria aplicație utilizând instrumentul suplimentar **Gnumeric**



PGM



ENT



**i** Prin combinația de taste **ALT+TAB** puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând fișierul Excel deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.



ENT

**i** Dacă poziționați cursorul mouse-ului deasupra unui buton, va fi afișată o casetă informativă care explică funcția acestui buton. Informații suplimentare despre modul de utilizare a funcției **Gnumeric** sunt furnizate la **Ajutor**.

Procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul **Gnumeric**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **Fișier**
- ▶ Selectați **Închidere**
- > Sistemul de control revine la gestionarul de fișiere.

Dacă nu utilizați un mouse, procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul suplimentar **Gnumeric**:



- ▶ Apăsați tasta pentru comutarea tastelor soft
- > Instrumentul suplimentar **Gnumeric** deschide meniul derulant **Fișier**.



- ▶ Deplasați cursorul pe elementul de meniu **Închidere**



ENT

- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control revine la gestionarul de fișiere.

## Afișarea fișierelor Internet

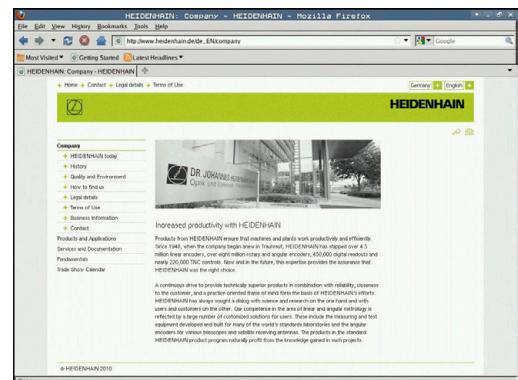


Rețeaua trebuie să asigure protecția împotriva virușilor și a programelor software rău intenționate. Aceeași regulă se aplică accesului la internet sau la alte rețele. Măsurile de protecție pentru această rețea sunt responsabilitatea producătorului mașinii-unei și administratorului rețelei respective, de exemplu printr-un paravan de protecție.



Configurați și utilizați Sandbox pe sistemul dvs. de control. Din motive de siguranță și de securitate, deschideți întotdeauna browserul în sandbox.

**Mai multe informații:** "Fila Sandbox", Pagina 504



Procedați după cum urmează pentru a deschide fișiere de pe internet cu extensia **htm** sau **html** direct pe sistemul de control:



- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul de pe Internet
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul de pe Internet
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control deschide fișierul de internet în propria aplicație utilizând instrumentul suplimentar **Web Browser**.



Prin combinația de taste **ALT+TAB** puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând browserul deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.



Dacă poziționați cursorul mouse-ului deasupra unui buton, va fi afișată o casetă informativă care explică funcția acestui buton. Informații suplimentare despre modul de utilizare a instrumentului **Web Browser** sunt disponibile la **Ajutor**.

Atunci când deschideți browserul web, acesta verifică la intervale regulate dacă există actualizări disponibile.

Puteți actualiza browserul web numai dacă dezactivați software-ul de securitate SELinux în intervalul de timp respectiv și sunteți conectat(ă) la internet.



Reactivați SELinux după executarea actualizării.

Procedați după cum urmează pentru a închide **browserul web**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **Fișier**
- ▶ Selectați **Ieșire**
- ▶ Controlul revine la gestionarul de fișiere.

Dacă nu utilizați un mouse, procedați astfel pentru a închide **browserul web**:

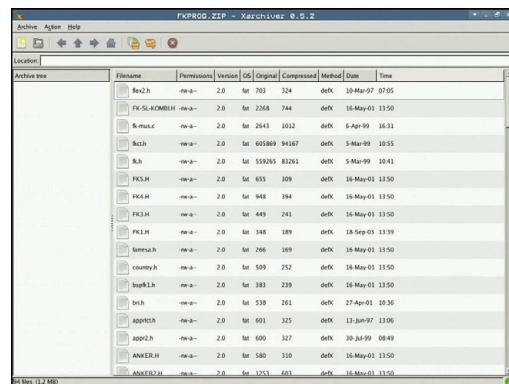
-  ▶ Apăsați tasta pentru comutarea tastelor soft:  
**Browserul web** deschide meniul derulant **Fișier**
-  ▶ Deplasați cursorul pe elementul de meniu **Ieșire**
-  ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Controlul revine la gestionarul de fișiere.

## Lucrul cu arhivele ZIP

Pentru a deschide arhivele ZIP cu extensia **zip** direct pe sistemul de control:

- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul arhivă
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul arhivă
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control deschide fișierul arhivă în propria aplicație utilizând instrumentul suplimentar **Xarchiver**.

ENT



Prin combinația de taste **ALT+TAB** puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând fișierul de arhivă deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.



Dacă poziționați cursorul mouse-ului deasupra unui buton, va fi afișată o casetă informativă care explică funcția acestui buton. Informații suplimentare despre modul de utilizare a funcției **Xarchiver** sunt furnizate la **Ajutor**.

Pentru a ieși din **Xarchiver**, efectuați următorii pași:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **ARHIVA**
- ▶ Selectați **Exit**
- > Controlul revine la gestionarul de fișiere.

Dacă nu utilizați un mouse, procedați astfel pentru a închide funcția **Xarchiver**:



- ▶ Apăsați tasta pentru comutarea tastelor soft
- > Funcția **Xarchiver** deschide meniul derulant **ARHIVA**.
- ▶ Deplasați cursorul la elementul de meniu **IeșireExit**
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Controlul revine la gestionarul de fișiere.

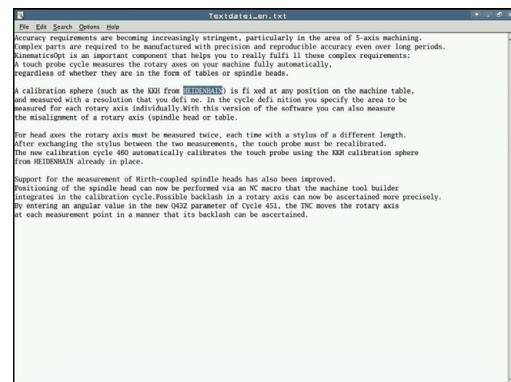
### Afișarea sau editarea fișierelor de text

Pentru a deschide și a edita fișiere text (fișiere ASCII, de ex., cu extensia **.txt**), utilizați editorul de text intern. Procedați după cum urmează:

- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați unitatea și directorul în care doriți să fie salvat fișierul text
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul text
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control deschide fișierul de text cu editorul de text intern.



ENT



Alternativ, puteți să deschideți, de asemenea, fișierele ASCII utilizând instrumentul suplimentar **Leafpad**. Scurtăturile cu care sunteți familiarizat din Windows, pe care le puteți utiliza pentru a edita rapid texte (**CTRL+C**, **CTRL+V**,...), sunt disponibile în **Leafpad**.



Prin combinația de taste **ALT+TAB** puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând fișierul text deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.

Procedați după cum urmează pentru a deschide instrumentul **Leafpad**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta pictograma **HEIDENHAIN Meniu** din bara de sarcini
- ▶ Selectați elementele de meniu **Instrumente și Leafpad** din meniul derulant

Procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul **Leafpad**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **Fișier**
- ▶ Selectați **Exit**
- ▶ Controlul revine la gestionarul de fișiere.

## Afișarea fișierelor video



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unei.

Procedați după cum urmează pentru a deschide fișiere video cu extensia **ogg**, **oga**, **ogv** or **ogx** direct pe sistemul de control:



- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care este salvat fișierul video
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul video
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control deschide fișierul video în propria sa aplicație.



Pachetul plătit de codecuri Fluendo este necesar pentru alte formate, cum ar fi fișierele MP4.



Orice software suplimentar va fi instalat de către producătorul mașinii unealtă.

## Afișarea fișierelor grafice

Pentru a deschide fișiere grafice cu extensia **bmp**, **gif**, **jpg** or **png** direct de pe sistemul de control:



- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul grafic
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul grafic
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control deschide fișierul de grafică în propria aplicație utilizând instrumentul suplimentar **Ristretto**.



Prin combinația de taste **ALT+TAB** puteți reveni oricând la interfața pentru utilizator a sistemului de control, lăsând fișierul de grafică deschis. Alternativ, puteți face clic, de asemenea, pe pictograma corespunzătoare din bara de sarcini pentru a reveni la interfața pentru utilizator a sistemului de control.



Informații suplimentare despre modul de utilizare a funcției **ristretto** sunt furnizate la **Ajutor**.

Procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul **Ristretto**:

- ▶ Utilizați mouse-ul pentru a selecta elementul de meniu **Fișier**
- ▶ Selectați **Exit**
- ▶ Controlul revine la gestionarul de fișiere.

Dacă nu utilizați un mouse, procedați după cum urmează pentru a închide instrumentul **Ristretto**:

- ▶ Apăsați tastă pentru comutarea tastelor soft
  - > Funcția **Ristretto** deschide meniul derulant **Fișier**.
- ▶ Deplasați cursorul pe elementul de meniu **Exit**
- ▶ Apăsați tastă **ENT**
  - > Controlul revine la gestionarul de fișiere.

## 3.6 Mesajele de eroare și sistemul de ajutor

### Mesaje de eroare

#### Afișarea erorilor

Sistemul de control afișează mesajele de eroare în următoarele cazuri, de exemplu:

- Intrare incorrectă de date
- Erori logice în programul NC
- Elemente de contur imposibil de prelucrat
- Utilizarea incorrectă a palpatoarelor

Când apare o eroare, sistemul de control este afișat cu litere roșii în antet.



Sistemul de control utilizează diferite culori pentru diferitele clase de eroare:

- roșu pentru erori
- galben pentru avertismente
- verde pentru note
- albastru pentru informații

Mesajele de eroare lungi și cu mai multe linii sunt afișate sub formă abreviată. Informațiile complete despre toate erorile în așteptare sunt afișate în fereastra de erori.

Sistemul de control afișează un mesaj de eroare în antet până când este șters sau înlocuit cu o eroare mai importantă (clasa de eroare mai importantă). Informațiile care apar doar pentru scurt timp sunt întotdeauna afișate.

Un mesaj de eroare, care conține numărul unui bloc NC, este determinat de o eroare apărută în blocul NC indicat sau în blocul NC cel precedent.

Dacă survine o rară **eroare de verificare a procesorului**, sistemul de control deschide automat fereastra de erori. Nu puteți corecta o astfel de eroare. Opriti sistemul și reporniți sistemul de control.

#### Deschiderea ferestrei de erori



- ▶ Apăsați tastă **ERR**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra de erori și afișează toate mesajele de eroare adunate.

#### Închiderea ferestrei de erori



- ▶ Apăsați tastă soft **ENDEND**
- ▶ Alternativă: Apăsați tastă **ERR**
- ▶ Sistemul de control închide fereastra de erori.

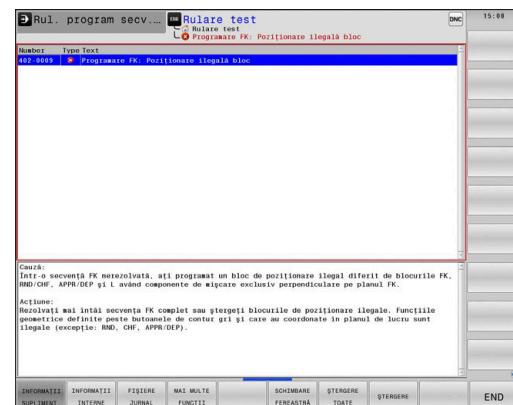
### Mesaje de eroare detaliate

Sistemul de control afișează cauzele posibile ale erorilor și sugestii pentru rezolvarea problemei:

- ▶ Deschideți fereastra de erori

**INFORMATII SUPLIMENT.**

- ▶ Informații despre cauza erorii și rezolvare:  
Poziționați cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **INFORMATII SUPLIMENT**.
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră cu informații despre cauza erorii și modalitatea de rezolvare.
- ▶ Pentru a părași informațiile: apăsați din nou tasta soft **INFORMATII SUPLIMENT**.



### Tasta soft: INFORMATII INTERNE

Tasta soft **INFORMATII INTERNE** oferă informații despre mesajul de eroare. Aceste informații sunt necesare doar dacă este nevoie de intervenție.

- ▶ Deschideți fereastra de erori

**INFORMATII INTERNE**

- ▶ Informații detaliate despre mesajul de eroare:  
Poziționați cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **INFORMATII INTERNE**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră cu informațiile interne despre eroare.
- ▶ Pentru a părași detaliile: apăsați din nou tasta soft **INFORMATII INTERNE**

### Tasta soft FILTRU

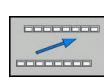
Tasta soft **FILTRU** permite filtrarea avertismentelor identice afișate consecutiv.

- ▶ Deschideți fereastra de erori

**MAI MULTE FUNCȚII**

- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
- ▶ Apăsați tasta soft **FILTRU**
- ▶ Sistemul de control filtrează avertismentele identice.
- ▶ Pentru a ieși din filtru: apăsați tasta soft **ÎNAPOI**

**FILTRU**  
**OPR POR**



## Tasta soft ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA

Folosind tasta soft **ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA**, puteți specifica numerele de eroare care determină sistemul de control să salveze un fișier de serviciu în cazul în care apare o eroare cu acel număr.

- ▶ Deschideți fereastra de erori



- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**



- ▶ Apăsați tasta soft **ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **ACTIVATI SALVAREA AUTOMATA**.
- ▶ Definiți intrările
  - **Număr eroare**: Introduceți numărul de eroare dorit
  - **activ**: activați această opțiune pentru a crea în mod automat fișierul de serviciu
  - **Comentariu**: introduceți un comentariu la acest număr de eroare, dacă este necesar
- ▶ Apăsați tasta soft **STOCARE**
- ▶ Dacă apare o eroare cu numărul de eroare specificat, un fișier de serviciu va fi salvat automat.
- ▶ Apăsați tasta soft **ÎNAPOI**



## Ștergerea erorilor

### Ștergerea automată a erorilor



Sistemul de control va șterge automat mesajele de avertizare sau de eroare aflate în aşteptare atunci când un program NC nou este selectat sau cel precedent este repornit. Producătorul mașinii-unealtă specifică în parametrul optional **CfgClearError** (nr. 130200) dacă aceste mesaje vor fi șterse automat sau nu.

Setarea implicită din fabrică a sistemului de control definește dacă mesajele de avertizare și de eroare din modurile de operare **Rulare test și Programare** vor fi șterse automat din fereastra de eroare. Mesajele emise în modurile de operare ale mașinii nu vor fi șterse.

### Ștergerea erorilor în afara ferestrei de erori



- ▶ Ștergeți erorile/mesajele din antet: Apăsați tasta **CE**.



În anumite situații, nu veți putea utiliza tasta **CE** pentru ștergerea erorilor, deoarece această tastă este utilizată pentru alte funcții.

## Ștergerea erorilor

- ▶ Deschideți fereastra de erori



- ▶ Ștergeți mesajele de eroare individuale: poziționați cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **STERGERE**.
- ▶ Ștergeți toate mesajele de eroare: apăsați tasta soft **STERGERE TOATE**.



Dacă nu a fost corectată cauza erorii, mesajul de eroare nu poate fi șters. În acest caz, mesajul de eroare rămâne în fereastră.

## Jurnalul de erori

Sistemul de control stochează erorile și evenimentele importante (de ex: pornirea sistemului) într-un jurnal de erori. Dimensiunea jurnalului de erori este limitată. Dacă jurnalul este plin, sistemul de control va utiliza un al doilea fișier. Dacă și acesta este plin, primul jurnal de erori este șters și suprascris etc. Dacă este necesar, comutați de la **FIŞIER CURENT** la **FIŞIER ANTERIOR** pentru a vizualiza istoricul.

- ▶ Deschideți fereastra de erori.



- ▶ Apăsați tasta soft **FIŞIERE JURNAL**.
- ▶ Deschideți fișierul jurnal de erori: Apăsați tasta soft **JURNAL DE ERORI**
- ▶ Setați jurnalul de erori anterior, dacă este necesar: apăsați tasta soft **FIŞIER ANTERIOR**
- ▶ Setați jurnalul de erori curent, dacă este necesar: apăsați tasta soft **FIŞIER CURENT**

Cea mai veche înregistrare este la începutul fișierului jurnal, iar cea mai recentă înregistrare se află la sfârșit.

### Jurnalul apăsărilor de taste

Sistemul de control stochează fiecare apăsare de taste și evenimentele importante (de ex., pornirea sistemului) într-un jurnal de apăsări de taste. Capacitatea jurnalului de apăsări de taste este limitată. Dacă jurnalul de apăsări de taste este plin, comanda comută la un alt doilea jurnal de apăsări de taste. Dacă și acesta este plin, primul jurnal de apăsări de taste este șters și suprascris etc. Dacă este necesar, comutați de la **FIȘIER CURENT** la **FIȘIER ANTERIOR** pentru a vizualiza istoricul datelor introduse.

- |  |   |
|--|---|
| <br><br><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Apăsați tasta soft <b>FIŞIERE JURNAL</b>.</li> <li>▶ Deschideți jurnalul de apăsări de taste: apăsați tasta soft <b>JURNAL APĂS.TASTE</b></li> <li>▶ Setați jurnalul de apăsări de taste anterior, dacă este necesar: apăsați tasta soft <b>FIŞIER ANTERIOR</b></li> <li>▶ Setați jurnalul de apăsări de taste curent, dacă este necesar: apăsați tasta soft <b>FIŞIER CURENT</b></li> </ul> |
|--|---|

Sistemul de control salvează fiecare tastă apăsată în cursul operării într-un jurnal de apăsări de taste. Cea mai veche înregistrare este la începutul jurnalului de eroare și cea mai recentă înregistrare se află la sfârșit.

### Prezentare generală a tastelor și a tastelor soft pentru vizualizarea jurnalului

Tastă soft/ Taste	Funcție
	Deplasați-vă la începutul jurnalului de apăsări de taste
	Deplasați-vă la sfârșitul jurnalului de apăsări de taste
	Căutare text
	Jurnal curent al apăsărilor de taste
	Jurnal precedent al apăsărilor de taste
	Deplasare cu o linie în sus/jos
	
	Revenire la meniul principal

### Texte informative

Dacă a apărut o eroare de operare, de ex. apăsarea unei taste nepermise sau introducerea unei valori aflate în afara intervalului valabil, sistemul de control afișează un text informativ în ante pentru a vă notifica referitor la eroarea de operare. Sistemul de control șterge acest text informativ la următoarea introducere validă de date.

### Salvarea fișierelor de service

Dacă este necesar, puteți salva starea curentă a sistemului de control pentru a fi evaluată de un tehnician de service. Este salvat un grup de fișiere de service (jurnal de erori, de apăsări de taste, precum și alte fișiere care conțin informații despre starea curentă a mașinii și a prelucrării).



Pentru a facilita trimiterea fișierelor de serviciu prin e-mail, sistemul de control va salva numai programe active NC, cu o dimensiune de până la 10 MB în fișierul de serviciu. În cazul în care programul NC este mai mare, acesta nu va fi adăugat la fișierul de serviciu creat.

Dacă repetați funcția **SALVARE FIȘIERE SERVICE** cu același nume de fișier, grupul salvat anterior al fișierelor de service va fi suprascris. Prin urmare, utilizați alt nume de fișier data viitoare când executați funcția.

### Salvarea fișierelor de service

► Deschideți fereastra de erori



► Apăsați tasta soft **FIȘIERE JURNAL**.



- Apăsați tasta soft **SALVARE FIȘIERE SERVICE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală în care puteți introduce un nume de fișier sau calea completă către fișierul de service
- Salvarea fișierelor de service: Apăsați tasta soft **OK**



### Apelarea sistemului de asistență TNCguide

Puteți apela sistemul de asistență al sistemului de control prin intermediul tastei soft. Sistemul de asistență afișează imediat aceeași explicație a erorii ca cea primită în urma apăsării tastei soft **ASISTENȚĂ**.



Consultați manualul mașinii.

Dacă producătorul mașinii furnizează, de asemenea, un sistem de asistență, sistemul de control afișează o tastă soft suplimentară **Producător mașină (OEM)**, pentru a putea apela acest sistem separat de asistență. Acolo veți găsi informații suplimentare, mai detaliate, referitoare la mesajul de eroare respectiv.



- ▶ Apelați asistență pentru mesajele de eroare HEIDENHAIN



- ▶ Apelați asistență pentru mesajele de eroare HEIDENHAIN specifice mașinii, dacă este disponibilă

## Sistemul de asistență TNCguide raportat la sistem

### Utilizare



Înainte de a putea utiliza TNCguide, trebuie să descărcați fișierele de asistență de pe pagina principală HEIDENHAIN.

**Mai multe informații:** "Descărcarea fișierelor de asistență curente", Pagina 117

Sistemul contextual de asistență **TNCguide** include documentația pentru utilizator în format HTML. TNCguide este apelat cu tasta **ASISTENȚĂ** și sistemul de control afișează adesea imediat informațiile specifice condiției din care a fost apelată asistența (apelarea contextuală). Chiar dacă editați un bloc NC și apăsați tasta **ASISTENȚĂ**, sunteți adus exact în locul din documentație care descrie funcția corespunzătoare.



Sistemul de control încearcă întotdeauna să pornească sistemul TNCguide în limba selectată ca limbă conversațională. Dacă versiunea de limbă necesară nu este disponibilă, sistemul de control deschide automat versiunea în limba engleză.

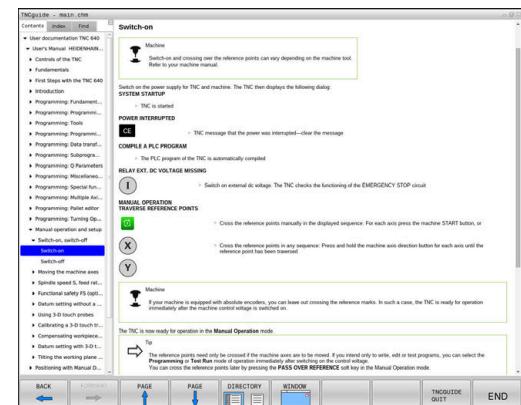
În TNCguide sunt disponibile următoarele documentații pentru utilizator:

- Manualul utilizatorului pentru programare conversațională (**BHBKlartext.chm**)
- Manualul utilizatorului ISO (**BHBIso.chm**)
- Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC (**BHBoperate.chm**)
- Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor (**BHBtchprobe.chm**):
- Lista cu toate mesajele de eroare (**errors.chm**)

În plus, este disponibil fișierul „carte” **main.chm**, care include conținutul tuturor fișierelor CHM existente.



Ca opțiune, producătorul mașinii poate îngloba documentații specifice mașinii în **TNCguide**. Aceste documente apar ca o carte separată în fișierul **main.chm**.



## Lucrul cu TNCguide

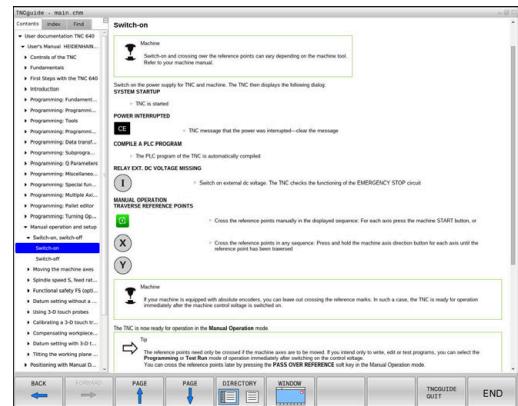
### Apelare TNCguide

Există mai multe modalități de a porni sistemul TNCguide:

- ▶ Apăsați tasta **HELP**.
- ▶ Faceți clic pe simbolul asistență din partea din dreapta jos a ecranului, apoi faceți clic pe tastele soft corespunzătoare
- ▶ Deschideți un fișier de asistență (CHM) prin gestionarul de fișiere. Sistemul de control poate deschide orice fișier .chm, chiar dacă acesta nu este salvat în memoria internă a sistemului de control



Pe stația de programare Windows, TNCguide este deschis în browserul standard definit la nivel intern.



Pentru multe dintre tastele soft, există un apel contextual prin care puteți merge direct la descrierea funcției tastei soft. Această opțiune presupune utilizarea mouse-ului. Procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați rândul de taste soft ce conține tasta soft dorită
- ▶ Faceți clic cu mouse-ul pe simbolul asistență pe care sistemul de control îl afișează deasupra rândului de taste soft
- ▶ Cursorul mouse-ului se transformă într-un semn de întrebare.
- ▶ Deplasați semnul de întrebare pe tasta soft pentru care dorîți o explicație
- ▶ Sistemul de control deschide sistemul TNCguide. Dacă nu există niciun punct de introducere pentru tasta soft selectată, atunci sistemul de control deschide fișierul de înregistrare **main.chm**. Puteți căuta explicația dorită utilizând căutarea de text complet sau funcția de navigare.

Chiar dacă editați un bloc NC, asistența senzitivă la conținut este disponibilă:

- ▶ Selectați orice bloc NC
- ▶ Selectați cuvântul dorit
- ▶ Apăsați tasta **HELP**.
- ▶ Sistemul de control deschide sistemul de ajutor și afișează o descriere a funcției active. Acest lucru nu se aplică diferitelor funcții sau cicluri ale producătorului mașinii.

## Navigarea în TNCguide

Cel mai ușor este să utilizați mouse-ul pentru a naviga în TNCguide. În partea stângă a ecranului apare un cuprins. Dacă faceți clic pe triunghiul îndreptat spre dreapta deschideți secțiunile subordonate, iar dacă faceți clic pe intrarea respectivă deschideți paginile individuale. Este utilizat la fel ca Windows Explorer.

Pozitia textelor legate (referințe indirekte) sunt afișate subliniat și colorate în albastru. Dacă faceți clic pe legătură, deschideți pagina asociată acesteia.

Puteți, de asemenea, să operați TNCguide cu ajutorul tastelor și al tastelor soft. Tabelul următor conține o prezentare generală a funcțiilor tastelor respective.

Tastă soft	Funcție
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Selectați elementul de deasupra sau de sub acesta</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Deplasare pagină în jos sau în sus dacă textele sau graficele nu sunt afișate în întregime</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Deschideți cuprinsul</li> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Fără funcție</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Închideți cuprinsul</li> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Fără funcție</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Utilizați tasta cursor pentru afișarea paginii selectate</li> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Dacă cursorul se află pe o legătură, mergeți la pagina de destinație a legăturii</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Comutați fila între afișarea cuprinsului, afișarea indexului de subiecte și funcția căutare text integral și comutarea în jumătatea din dreapta a ecranului</li> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Salt înapoi la fereastra din stânga</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Când cuprinsul din stânga este activ: Selectați elementul de deasupra sau de sub acesta</li> <li>■ Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Treceți la legătura următoare</li> </ul>
	Selectare ultima pagină afișată
	Derulați paginile înainte dacă ați utilizat funcția Selectare ultima pagină afișată
	Deplasare în sus cu o pagină

Tastă soft	Funcție
	Deplasare în jos cu o pagină
	Afișare sau ascundere cuprins
	Comutare între afișaj ecran întreg și afișaj redus. Cu afișajul redus puteți vizualiza o parte din restul ferestrei sistemului de control
	Focalizarea este îndreptată spre interior, către aplicația sistemului de control, astfel încât să puteți opera dispozitivul de control când TNCguide este deschis. Dacă ecranul întreg este activ, sistemul de control reduce automat dimensiunea ferestrei înainte de modificarea focalizării
	Ieșire din TNCguide

### Indexul de subiecte

Subiectele cele mai importante din manual sunt enumerate în indexul de subiecte (fila **Index**). Le puteți selecta direct cu ajutorul mouse-ului sau din tastele cu săgeți.

Partea stângă este activă.



- ▶ Selectați fila **Index**
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți sau mouse-ul pentru a selecta cuvântul cheie dorit

Alternativă:

- ▶ Introduceți primele câteva caractere
- > Sistemul de control sincronizează indexul de subiecte și creează o listă în care puteți găsi cu mai multă ușurință subiectul.
- ▶ Utilizați tasta **ENT** pentru a apela informațiile despre cuvântul cheie selectat

### Căutarea textului integral

În fila **Căut..**, puteți căuta un cuvânt anume în întregul TNCguide.

Partea stângă este activă.



- ▶ Selectați fila **Căut..**.
- ▶ Activăți câmpul de introducere **Căutare**:
- ▶ Introduceți cuvântul de căutat
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- > Sistemul de control afișează toate sursele ce conțin cuvântul.
- ▶ Utilizați tastele săgeți pentru a naviga la sursa dorită
- ▶ Apăsați tasta **ENT** pentru a vă deplasa la sursa selectată



Căutarea de text integral funcționează numai pentru cuvinte individuale.

Dacă activați funcția **Căutare numai în titluri**, sistemul de control caută numai în titluri și ignoră corpul textului. Pentru a activa funcția, utilizați mouse-ul sau selectați-o și apoi apăsați pe bara de spațiu pentru confirmare.

### Descărcarea fișierelor de asistență curente

Veți găsi fișierele de asistență pentru software-ul sistemului de control pe pagina web principală HEIDENHAIN:

[http://content.heidenhain.de/doku/tnc\\_guide/html/en/index.html](http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html)

Navigați la fișierul de asistență corespunzător după cum urmează:

- ▶ Sisteme de control TNC
- ▶ Seria, de ex., TNC 600
- ▶ Numărul software NC dorit, de ex. TNC 640 (34059x-10)
- ▶ Selectați versiunea de limbă dorită din tabelul **Asistență on-line TNCguide**
- ▶ Descărcați fișierul ZIP
- ▶ Extragăti fișierul ZIP
- ▶ Mutați fișierele CHM extrase în directorul **TNC:\tncguide\en** sau în subdirectorul cu limba corespunzătoare de pe sistemul de control



Când utilizați **TNCremo** pentru a transfera fișierele .chm la sistemul de control, selectați modul binar pentru fișiere cu extensia .chm.

Limbă	Director TNC
Germană	TNC:\tncguide\de
Engleză	TNC:\tncguide\en
Cehă	TNC:\tncguide\cs
Franceză	TNC:\tncguide\fr
Italiană	TNC:\tncguide\it
Spaniolă	TNC:\tncguide\es
Portugheză	TNC:\tncguide\pt
Suedeză	TNC:\tncguide\sv
Daneză	TNC:\tncguide\da
Finlandeză	TNC:\tncguide\fi
Olandeză	TNC:\tncguide\nl
Polonă	TNC:\tncguide\pl
Maghiară	TNC:\tncguide\hu
Rusă	TNC:\tncguide\ru
Chineză (simplificată)	TNC:\tncguide\zh
Chineză (tradițională)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovenă	TNC:\tncguide\sl
Norvegiană	TNC:\tncguide\no
Slovacă	TNC:\tncguide\sk
Coreeană	TNC:\tncguide\kr
Turcă	TNC:\tncguide\tr
Română	TNC:\tncguide\ro

### 3.7 Noțiuni fundamentale despre NC

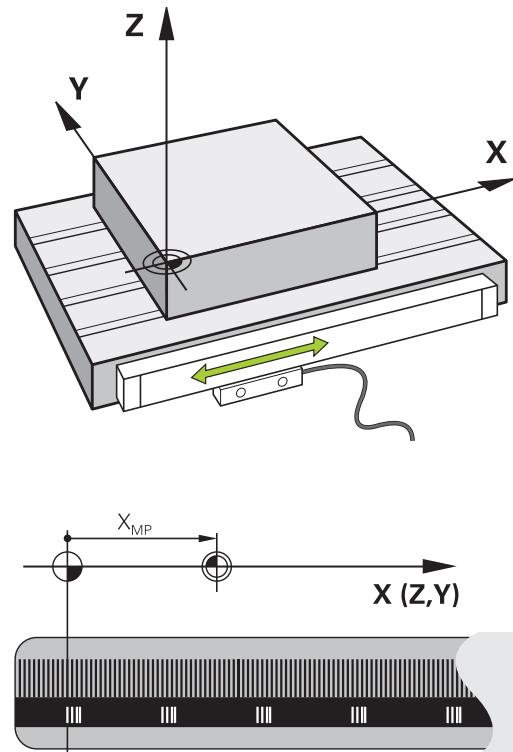
#### Dispozitivele de codare a poziției și marcajele de referință

Axele mașinii sunt echipate cu dispozitive de codare a poziției, care înregistrează pozițiile mesei mașinii sau ale sculei. Axele liniare sunt echipate în general cu dispozitive de codare liniare, iar mesele rotative și axele de înclinare cu dispozitive de codare unghiulare.

Când axa unei mașini se deplasează, dispozitivul corespunzător de codare a poziției generează un semnal electric. Sistemul de control evaluează aceste semnale și calculează poziția efectivă exactă a axei mașinii.

Dacă există o întrerupere a alimentării cu energie, poziția calculată nu va mai corespunde cu poziția efectivă a mașinii. Pentru a recupera această alocare, dispozitivele de codare incrementală a poziției sunt dotate cu marcaje de referință. Atunci când un marcat de referință este barat, un semnal care identifică un punct de referință din cadrul mașinii este transmis către sistemul de control. Aceasta permite sistemului de control să restabilească alocarea poziției afișate la poziția curentă a mașinii. Pentru dispozitivele de codare liniară cu marcaje de referință cu distanță codată, axele mașinii trebuie să se deplaseze cu maxim 20 mm, iar pentru dispozitivele de codare unghiulare, cu maximum 20°.

Cu dispozitivele de codare absolută, o valoare a poziției absolute este transmisă dispozitivului de control imediat după pornire. Astfel, repartiția poziției efective la poziția mașinii este restabilită imediat după pornire.



#### Axele programabile

La setarea implicită, axele programabile ale sistemului de control corespund definițiilor axelor specificate în DIN 66217.

Denumirile axelor programabile sunt indicate în tabelul de mai jos.

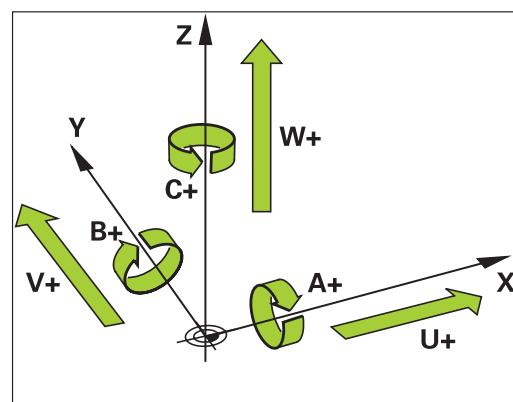
Axă principală	Axă paralelă	Axă rotativă
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Consultați manualul mașinii.

Numărul, denumirea și asignarea axelor programabile depind de mașină.

Producătorul mașinii-unelte poate defini și alte axe, cum ar fi axele PLC.



## Sisteme de referință

Pentru ca sistemul de control să mute o axă conform unui traseu definit, acesta necesită un **sistem de referință**.

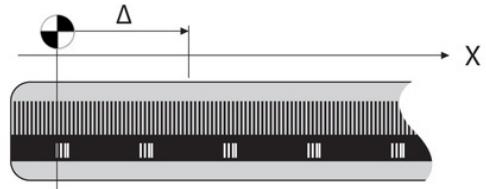
Un codor liniar montat paraxial pe o mașină-unealtă poate reprezenta un sistem de referință simplu pentru axele liniare. Codorul liniar reprezintă o **axă numerică** – un sistem de coordonate unidimensional.

Pentru a se apropiă de un punct dintr-un **plan**, sistemul de control necesită două axe și, prin urmare, un sistem de referință cu două dimensiuni.

Pentru a se apropiă de un punct din **plan**, sistemul de control necesită trei axe și, prin urmare, un sistem de referință cu trei dimensiuni. Dacă aceste trei axe sunt aranjate perpendicular una pe cealaltă, acest lucru creează un aşa-numit **sistem de coordonate carteziene tridimensionale**.



Conform regulii mâinii drepte, vârfurile degetelor indică direcțiile pozitive ale celor trei axe principale.

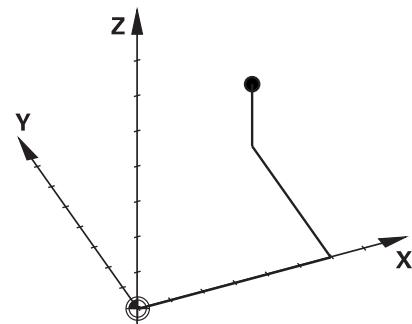
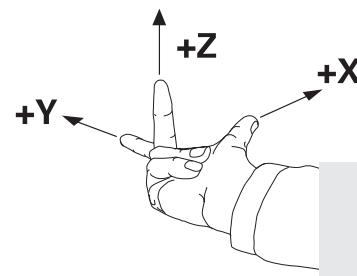


Pentru ca un punct să aibă o poziție unică determinată în spațiu, este necesară o **origine a coordonatelor** în plus față de aranjarea celor trei dimensiuni. Intersecția comună servește ca origine a coordonatelor în sistemul de coordonate 3-D. Această intersecție are coordonatele **X+0, Y+0 și Z+0**.

Pentru ca, de exemplu, sistemul de control să efectueze întotdeauna o schimbare a sculei în aceeași poziție, precum și pentru a executa întotdeauna o operațiune de prelucrare cu referire la poziția curentă a piesei de prelucrat, sistemul de control trebuie să poată face diferență între diferite sisteme de referință.

Sistemul de control distinge între următoarele sisteme de referință:

- Sistemul de coordonate al mașinii M-CS:  
**Machine Coordinate System**
- Sistemul de coordonate de bază B-CS:  
**Basic Coordinate System**
- Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS:  
**Workpiece Coordinate System**
- Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS:  
**Working Plane Coordinate System**
- Sistemul de coordonate de introducere I-CS:  
**Input Coordinate System**
- Sistemul de coordonate al sculei T-CS:  
**Tool Coordinate System**



Toate sistemele de referință sunt interdependente. Acestea depind, de asemenea, de lanțul cinematic al mașinii-unealtă respective.

Sistemul de coordonate al mașinii este sistemul de referință.

### Sistemul de coordonate al mașinii M-CS

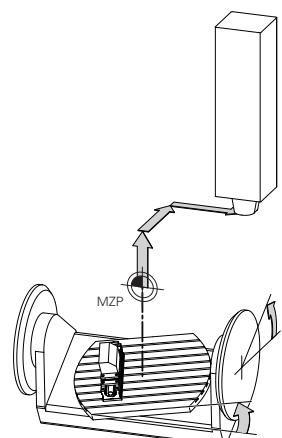
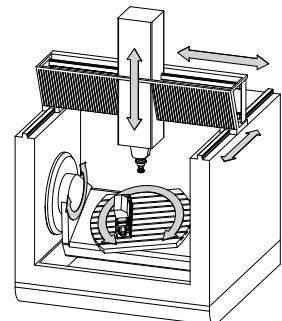
Sistemul de coordonate al mașinii corespunde descrierii cinematice și, prin urmare, conceptului mecanic efectiv al mașinii-unealtă.

Deoarece sistemul mecanic al unei mașini nu corespunde niciodată cu precizie sistemului de coordonate carteziene, sistemul de coordonate al mașinii constă în mai multe sisteme de coordonate unidimensionale. Aceste sisteme de coordonate unidimensionale corespund axelor fizice ale mașinii, care nu sunt în mod necesar perpendiculare unele pe celelalte.

Pozitia și orientarea sistemelor de coordonate unidimensionale sunt definite cu ajutorul translațiilor și rotațiilor bazate pe vârful broșei din descrierea cinematică.

Pozitia originii coordonatelor, așa-numita origine a mașinii, este definită de către producătorul mașinii în timpul configurării acesteia. Valorile din configurația mașinii definesc pozițiile „zero” ale codoarelor și ale axelor corespunzătoare ale mașinii. Originea mașinii nu trebuie să se afle neapărat la intersecția teoretică a axelor fizice. Aceasta se poate afla și în afara cursei de avans.

Deoarece valorile de configurare a mașinii nu pot fi modificate de către utilizator, sistemul de coordonate al mașinii este utilizat pentru determinarea pozițiilor constante, de exemplu, a poziției de schimbare a sculei.



Origine mașină (MZP)

#### Tastă soft Aplicație

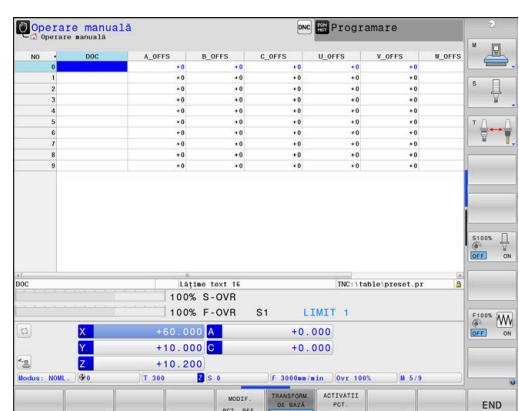


Utilizatorul poate defini deplasările în sistemul de coordonate al mașinii, în funcție de axa corespunzătoare, folosind valorile **DECALAJ** din tabelul de presetări.



Producătorul mașinii-uelte configurează coloanele **DECALAJ** din gestionarea de presetări în funcție de mașină.

Mai multe informații: "Gestionarea presetărilor", Pagina 200



## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Sistemul de control poate prezenta un tabel suplimentar de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. În acest tabel, producătorul mașinii-uelte poate defini valorile de **ABATERE** care au efect înainte să fie aplicate valorile de **ABATERE** pe care le specificați în tabelul de presetări. Fila **PAL** a afișajului suplimentar de stare indică dacă este activă o presetare pentru mese mobile și care anume. Deoarece valorile de **ABATERE** ale tabelului de presetări pentru mese mobile nu sunt vizibile și nici editabile, există riscul de coliziune în timpul oricărei mișcări!

- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii-uelte
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile
- ▶ Verificați afișarea filei **PAL** înainte de a începe prelucrarea



**Funcția Setări de program globale** (Opțiunea 44) oferă suplimentar transformarea **Offset aditiv (M-CS)** pentru axe înclinate. Această transformare este adăugată în valorile **OFFSET** din tabelul de presetări și tabelul de presetări pentru mese mobile.



O altă funcție este **OEM-OFFSET**, care este disponibilă numai producătorului mașinii-uelte. **OEM-OFFSET** poate fi utilizată pentru a defini decalările suplimentare de axe pentru axe rotative și paralele.

Toate valorile de **ABATERE** (din toate posibilitățile de introducere de mai sus pentru **ABATERE**) au ca rezultat diferența dintre poziția **ACTL.** și **RFACTL** pentru o axă.

Sistemul de control convertește toate mișările în sistemul de coordonate al mașinii, indiferent de sistemul de referință utilizat pentru introducerea valorilor.

Exemplu de mașină-unealtă cu 3 axe și axa Y ca axă oblică, nedispusă perpendicular pe planul ZX:

- ▶ În modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, executați un bloc NC cu **L IY+10**
- ▶ Pe baza valorilor definite, sistemul de control determină valorile nominale pe baza valorilor definite.
- ▶ În timpul poziționării, sistemul de control deplasează axele **Y** și **Z** ale mașinii.
- ▶ Afișajele **RFACTL** și **RFNOML** indică mișările axelor Y și Z în sistemul de coordonate al mașinii.
- ▶ Afișajele **ACTL.** și **NOML.** indică o singură mișcare a axei Y în sistemul de coordonate de introducere.
- ▶ În modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, executați un bloc NC cu **L IY-10 M91**
- ▶ Pe baza valorilor definite, sistemul de control determină valorile nominale pe baza valorilor definite.

- > În timpul poziționării, sistemul de control deplasează numai axa Y a mașinii.
- > Afişajele **RFACTL** și **RFNOML** indică o singură mișcare a axei Y în sistemul de coordonate al mașinii.
- > Afişajele **ACTL.** și **NOML.** indică mișcările axelor Y și Z în sistemul de coordonate de introducere.

Utilizatorul poate programa poziții în raport cu originea mașinii, de ex. utilizând funcția diversă **M91**.

### Sistemul de coordonate de bază B-CS

Sistemul de coordonate de bază este un sistem 3-D de coordonate carteziene. Originea coordonatelor reprezintă capătul modelului cinematic.

În majoritatea cazurilor, orientarea sistemului de coordonate de bază corespunde celei a sistemului de coordonate al mașinii. Pot exista excepții de la această regulă dacă un producător utilizează transformări cinematice suplimentare.

Modelul cinematic și, prin urmare, poziția originii coordonatelor din sistemul de coordonate de bază sunt definite de către producătorul mașinii în configurația acesteia. Utilizatorul nu poate modifica valorile de configurare a mașinii.

Sistemul de coordonate de bază servește la determinarea poziției și orientării sistemului de coordonate al piesei de prelucrat.

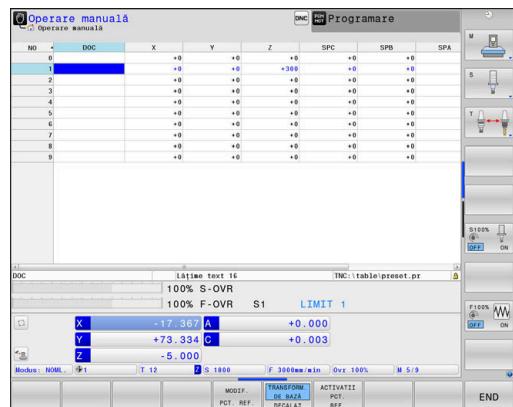
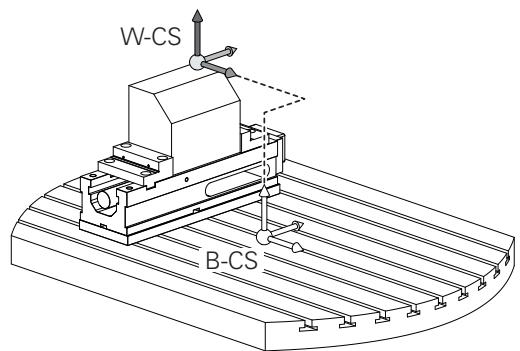
#### Tastă soft Aplicație



Utilizatorul determină poziția și orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat folosind, de exemplu, un palpator 3-D. Sistemul de control salvează valorile determinate în raport cu sistemul de coordonate de bază ca valori **TRANSFORM. DE BAZĂ** din gestionarul de presetări.



Producătorul mașinii-unelte configurează coloanele **TRANSFORM. DE BAZĂ** din gestionarul de presetări în funcție de mașină.



Mai multe informații: "Gestionarea presetărilor", Pagina 200

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Sistemul de control poate prezenta un tabel suplimentar de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. În acest tabel, producătorul mașinii-unelte poate defini valorile de **TRANSFORM. DE BAZĂ** care au efect înainte să fie aplicate valorile de **TRANSFORM. DE BAZĂ** pe care le specificați în tabelul de presetări. Fila **PAL** a afișajului suplimentar de stare indică dacă este activă o presetare pentru mese mobile și care anume. Deoarece valorile de **TRANSFORM. DE BAZĂ** ale tabelului de presetări pentru mese mobile nu sunt vizibile și nici editabile, există pericolul de coliziune în timpul tuturor mișcărilor!

- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii-unelte
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile
- ▶ Verificați afișarea fișei **PAL** înainte de a începe prelucrarea

### Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS

Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat este un sistem 3-D de coordonate carteziene. Originea coordonatelor reprezintă punctul de referință activ.

Pozitia și orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat depind de valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** de pe rândul activ din tabelul de presetări.

#### Tastă soft Aplicație

**TRANSFORM.  
DE BAZĂ  
DECALAJ**

Utilizatorul determină pozitia și orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat folosind, de exemplu, un palpator 3-D. Sistemul de control salvează valorile determinate în raport cu sistemul de coordonate de bază ca valori **TRANSFORM. DE BAZĂ** din gestionarul de presetări.

Mai multe informații: "Gestionarea presetărilor", Pagina 200

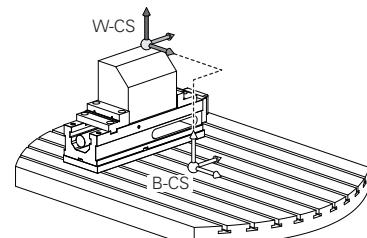
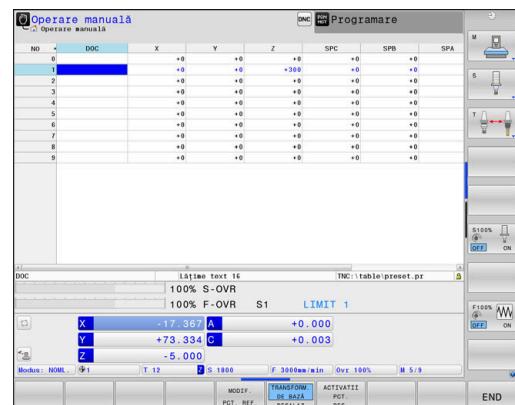
**i** Funcția **Setări de program globale** (Opțiunea 44) oferă suplimentar următoarele transformări:

- **Rotire de bază aditivă (W-CS)** este adăugată la o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D din tabelul de presetări și tabelul de presetări pentru mese mobile. **Rotire de bază aditivă (W-CS)** este prima transformare posibilă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (W-CS).
- **Deplasare (W-CS)** este adăugată la decalare (ciclul 7 **DEPL. DECALARE OR.**) definită în programul NC înainte de înclinarea planului de prelucrare.
- **Oglindire** este adăugată la oglindirea (ciclul 8 **IMAGINE OGINDA**) care este definită în programul NC înainte de a înclina planul de lucru.
- Valoarea **Deplasare (mW-CS)** este aplicată în sistemul de coordonate modificate ale piesei de prelucrat după aplicarea transformării **Deplasare (W-CS)** sau **Oglindire (W-CS)** și înainte de înclinarea planului de lucru.

În sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, utilizatorul definește pozitia și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru folosind transformări.

Transformări în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat:

- funcțiile **3D ROT**
  - funcțiile **PLAN**
  - Ciclul 19 **PLAN DE LUCRU**
- Ciclul 7 **DEPL. DECALARE OR.**  
(decalare **înainte** de înclinarea planului de lucru)
- Ciclul 8 **IMAGINE OGINDA**  
(oglindire **înainte** de înclinarea planului de lucru)



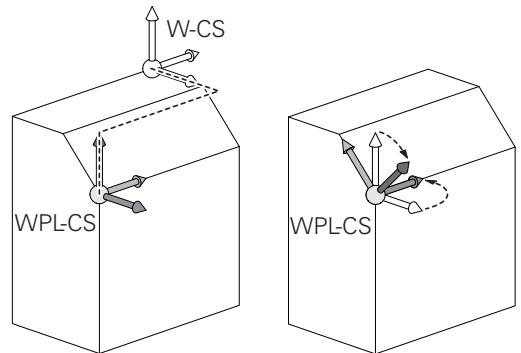


Rezultatele transformărilor depind unele de celelalte, în funcție de ordinea de programare.

În fiecare sistem de coordonate, programați numai transformările specificate (recomandate). Aceasta se aplică atât setării, cât și resetării transformărilor. Orice altă utilizare ar putea duce la rezultate neașteptate sau nedorite. Respectați următoarele note de programare.

Note de programare:

- Transformările (oglindire și decalare) care sunt programate înainte de funcțiile **PLAN** (cu excepția funcției **PLAN AXIAL**) vor modifica poziția originii de înclinare (originea sistemului de coordonate al planului de lucru WPL-CS) și orientarea axelor rotative
  - Dacă doar programați o decalare, atunci se va modifica numai poziția originii de înclinare
  - Dacă doar programați o oglindire, atunci se va modifica numai orientarea axelor rotative
- Când se utilizează împreună cu **PLANUL AXIAL** și ciclul 19, transformările programate (oglindire, rotație și scalare) nu afectează poziția originii de înclinare sau orientarea axelor rotative



În absența transformărilor active în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru și cele ale sistemului de coordonate al piesei de prelucrat vor fi identice.

Pe mașinile-unelte cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de presetări au efect direct asupra sistemului de coordonate ale planului de lucru, în această situație.

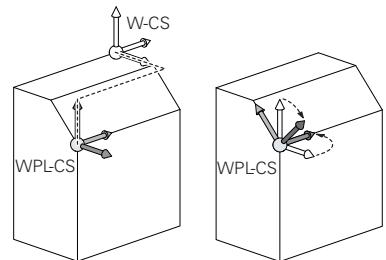
Firește, sunt posibile și alte transformări în sistemul de coordonate al planului de lucru.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126

### Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS

Sistemul de coordonate al planului de lucru este un sistem 3-D de coordonate carteziene.

Pozitia și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru depend de transformările active din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat.



**i** În absența transformărilor active în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru și cele ale sistemului de coordonate al piesei de prelucrat vor fi identice.

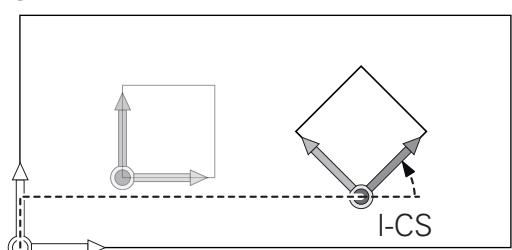
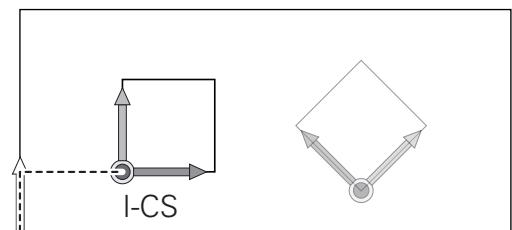
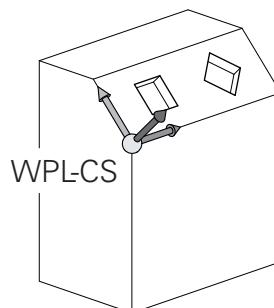
Pe mașinile-unelte cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de presetări au efect direct asupra sistemului de coordonate ale planului de lucru, în această situație.

În sistemul de coordonate al planului de lucru, utilizatorul definește poziția și orientarea sistemului de coordonate de introducere folosind transformări.

**i** Funcția **Frezare-strunjire** (opțiunea 50) oferă suplimentar transformările **Rotație OEM** și **unghi de precesiune**.

- **Rotația OEM** este disponibilă numai producătorului mașinii-unelte și are efect înaintea **unghiului de precesiune**
- **Unghiul de precesie** este definit în ciclurile 800 **AJUST. SIST.DE ROT.**, 801 **RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și 880 **FREZ. AUTOGENER DANT** și intră în vigoare înainte de alte transformări ale sistemului de coordonate ale planului de lucru

Valorile active ale celor două transformări (dacă nu sunt egale cu 0) sunt afișate pe fila **POS** pentru afișajul extins de stare. Verificați valorile și în modul de frezare necesar din cauză că orice transformări active vor rămâne active și în modul respectiv!



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate utiliza și transformările **Rotație OEM** și **unghi de precesiune** fără funcția **Frezare-strunjire** (opțiunea 50).

Transformări în sistemul de coordonate al planului de lucru:

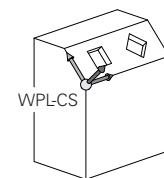
- Ciclul 7 **DEPL. DECALARE OR.**
- Ciclul 8 **IMAGINE OGLINDA**
- Ciclul 10 **ROTATIE**
- Ciclul 11 **SCALARE**
- Ciclul 26 **SCALARE SPEC. AXA**
- **RELATIV LA PLAN**

- i** Ca funcție de **PLAN**, funcția **RELATIV LA PLAN** se aplică în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat și aliniază sistemul de coordonate al planului de lucru.  
Valorile de înclinare cumulată iau întotdeauna ca referință sistemul de coordonate al planului de lucru.
- i** Funcția **Setări de program globale** (Optiunea 44) oferă suplimentar transformarea **Rotire (I-CS)**. Această transformare este adăugată la rotația (ciclul 10 **ROTATIE**) care este definită în programul NC.
- i** Rezultatele transformărilor depind unele de celealte, în funcție de ordinea de programare.
- i** În absența transformărilor active în sistemul de coordonate al planului de lucru, poziția și orientarea sistemului de coordonate de introducere și cele ale sistemului de coordonate al planului de lucru vor fi identice.  
În plus, pe mașinile-unealta cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de presetări au efect direct asupra sistemului de coordonate de introducere, în această situație.

### Sistemul de coordonate de introducere I-CS

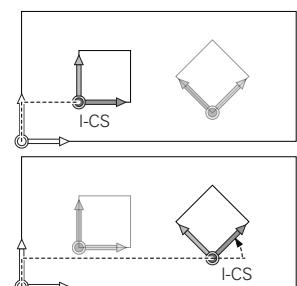
Sistemul de coordonate de introducere este un sistem 3-D de coordonate carteziene.

Pozitia și orientarea sistemului de coordonate de introducere depend de transformările active din sistemul de coordonate al planului de lucru.



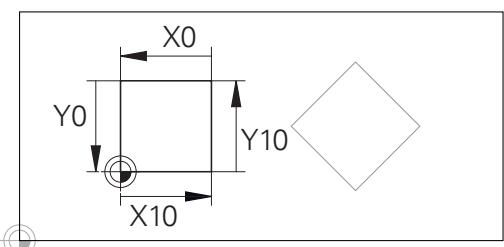
**i** În absența transformărilor active în sistemul de coordonate al planului de lucru, poziția și orientarea sistemului de coordonate de introducere și cele ale sistemului de coordonate al planului de lucru vor fi identice.

În plus, pe mașinile-unealtă cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de presetări au efect direct asupra sistemului de coordonate de introducere, în această situație.



Cu ajutorul blocurilor de poziționare din sistemul de coordonate de introducere, utilizatorul definește poziția sculei și, prin urmare, poziția sistemului de coordonate al sculei.

**i** Afisajele **NOML.**, **ACTL.**, **LAG** și **DSTACT** se bazează de asemenea pe sistemul de coordonate introdus.



Blocuri de poziționare în sistemul de coordonate de introducere:

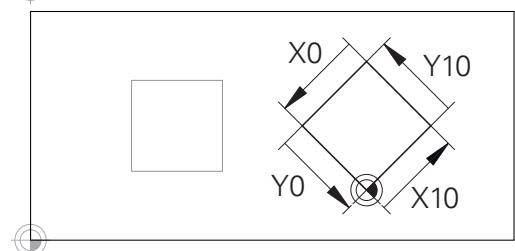
- Blocurile de poziționare paraxială
- Blocuri de poziționare cu coordonate carteziene sau polare
- Blocuri de poziționare cu coordonate carteziene sau vectori normali la suprafață

#### Exemplu

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 R0



Un contur care ia ca referință originea sistemului de coordonate poate fi transformat cu ușurință în orice fel dorită.

**i** Poziția sistemului de coordonate al sculei este determinată de coordonatele carteziene X, Y și Z și în cazul blocurilor de poziționare cu vectori normali la suprafață.

Împreună cu compensarea 3-D a sculei, poziția sistemului de coordonate al sculei poate fi deplasată de-a lungul vectorilor normali la suprafață.

**i** Orientarea sistemului de coordonate al sculei poate fi efectuată în diferite sisteme de referință.

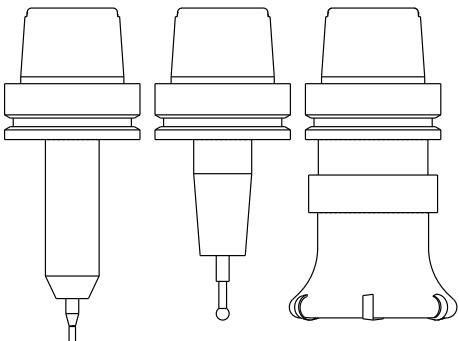
**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 129

### Sistemul de coordonate al sculei T-CS

Sistemul de coordonate al sculei este un sistem 3-D de coordonate carteziene. Originea coordonatelor reprezintă punctul de referință al sculei. Valorile din tabelul de scule, L și R pentru sculele de frezare și ZL, XL și YL pentru sculele de strunjire, iau ca referință acest punct.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141 și "Datele sculei", Pagina 410

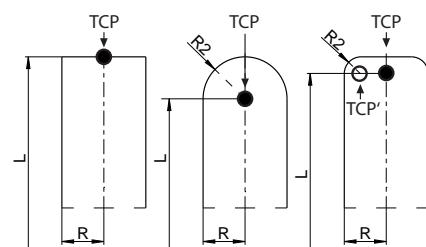
**i** Pentru ca monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiunea 40) să monitorizeze corect scula, valorile din tabelul de scule trebuie să corespundă dimensiunilor efective ale sculei.



Pe baza valorilor din tabelul de scule, originea coordonatelor din sistemul de coordonate al sculei este deplasată la centrul sculei TCP. TCP este abrevierea de la Tool Center Point – centrul sculei.

Dacă programul NC nu ia ca referință vârful sculei, centrul sculei trebuie deplasat. Deplasarea necesară este implementată în programul NC cu ajutorul valorilor delta în timpul apelării sculei.

**i** Poziția TCP, așa cum este indicată în diagramă, este obligatorie în cazul compensării 3-D a sculei.



**i** Cu ajutorul blocurilor de poziționare din sistemul de coordonate de introducere, utilizatorul definește poziția sculei și, prin urmare, poziția sistemului de coordonate al sculei.

Dacă este activă funcția **TCPM** sau funcția auxiliară **M128**, orientarea sistemului de coordonate al sculei depinde de unghiul de înclinare curent al sculei.

Utilizatorul definește unghiul de înclinare al sculei fie în sistemul de coordonate al mașinii, fie în cel al planului de lucru.

Unghiul de înclinare al sculei în sistemul de coordonate al mașinii:

#### Exemplu

**7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128**

Unghiul de înclinare a sculei în sistemul de coordonate al planului de lucru:

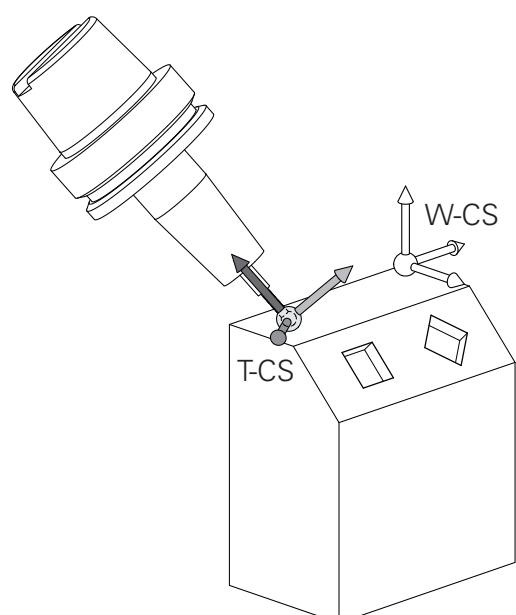
#### Exemplu

**6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS**

**7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500**

**7 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**

**7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 R0 M128**



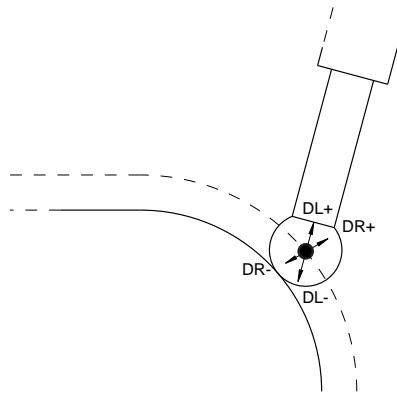


În cazul blocurilor de poziționare cu vectori prezentate, compensarea 3-D a sculei este posibilă cu valorile de compensare **DL**, **DR** și **DR2** din blocul **TOOL CALL** sau din tabelul de compensare **.tco**.

Modurile de funcționare a valorilor de compensare depind de tipul sculei.

Sistemul de control detectează diferențele tipuri de scule cu ajutorul coloanelor **L**, **R** și **R2** din tabelul de scule:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$   
→ freză de capăt
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$   
→ freză sferică
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$   
→ freză toroidală sau toroidală



Dacă funcția **TCPM** sau funcția diversă **M128** nu este activă, orientarea sistemului de coordonate al sculei va fi cea a sistemului de coordonate de introducere.

### 3.8 Accesorii: Palpatoare 3-D și roți de mână electronice HEIDENHAIN

#### Palpatoarele 3-D

Aplicațiile pentru palpatoarele HEIDENHAIN 3-D:

- Alinia piesele de prelucrat automat
- Setați presetări rapid și sigur
- Măsurați piesa de prelucrat în timpul rulării programului
- Măsura și inspecta sculele



Toate funcțiile ciclurilor (ciclurile palpatorului și ciclurile fixe) sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru **programarea ciclurilor**. Dacă aveți nevoie de acest manual al utilizatorului, vă rugăm să contactați HEIDENHAIN.

ID: 892905-xx

#### Palpatoare cu declanșator TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 și TS 740

Palpatoarele TS 248 și TS 260 sunt deosebit de economice și transmit semnalele de comutare printr-un cablu.

Palpatoarele wireless TS 740 și TS 642, precum și palpatoarele mai mici TS 460 și TS 444 sunt adecvate pentru utilizarea pe mașini cu schimbătoare de scule. Toate palpatoarele de mai sus prezintă transmisie în infraroșu a semnalelor. TS 460 acceptă de asemenea transmisia wireless și oferă protecție optională la coliziune. Datorită unui generator incorporat cu turbină de aer, palpatorul TS 444 nu este prevăzut cu baterie.

Palpatoarele HEIDENHAIN cu declanșator prezintă fie un comutator optic rezistent la uzură, fie mai mulți senzori de presiune de înaltă precizie (TS 740) care detectează deflecția tijei. La deflecție, este generat un semnal de comutare, care determină sistemul de control să stocheze poziția curentă a palpatorului ca valoare efectivă.

#### Palpatoare pentru scule TT 160 și TT 460

Palpatoarele TT 160 și TT 460 sunt concepute pentru măsurarea și inspectarea eficientă și precisă a dimensiunilor sculei.

Sistemul de control oferă cicluri care vă permit să determinați lungimea și raza sculei în timp ce broșa se rotește sau este oprită. Palpatorul pentru scule are un design rezistent și un nivel ridicat de protecție, care îl face insensibil la agenți de răcire și deșeuri.

Un comutator optic rezistent la uzură generează semnalul de comutare. Cu TT 160, transmisia semnalelor se realizează prin cablu. TT 460 acceptă transmisia în infraroșu și radio.



## Roți de mână electronice HR

Roțile de mână electronice facilitează traversarea manuală pe şinele axelor. Este disponibilă o gamă largă de avansuri transversale pentru rotația roții de mână. Roțile de mână portabile HR 510, HR 520 și HR 550FS sunt disponibile la HEIDENHAIN în plus față de roțile de mână montate pe panou HR 130 și HR 150.

**Mai multe informații:** "Traversarea cu roți de mână electronice", Pagina 181



De asemenea, puteți conecta simultan și utiliza alternativ mai multe roți de mână electronice pe sistemele de control cu interfața serială **HSCI** (HEIDENHAIN Serial Controller Interface – interfața HEIDENHAIN de controler serial) pentru componente de control.

Configurația este efectuată de producătorul mașinii-unei.



# 4

**Scule**

## 4.1 Datele sculei

### Numărul sculei, numele sculei

Fiecare sculă este identificată printr-un număr între 0 și 32767. Dacă lucrați cu tabele de scule, puteți introduce și un nume pentru fiecare sculă. Numele sculelor pot avea până la 32 de caractere.



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

Sistemul de control introduce automat majuscule în locul literelor mici în timpul salvării.

**Caractere nepermise:** <Spații albe> ! " ' ( ) \* + : ; < =  
> ? [ / ] ^ ` { | } ~

Numărul de sculă 0 este definit automat ca scula 0, cu lungimea L=0 și raza R=0. În tabelele de scule, scula T0 trebuie de asemenea definită cu L=0 și R=0.

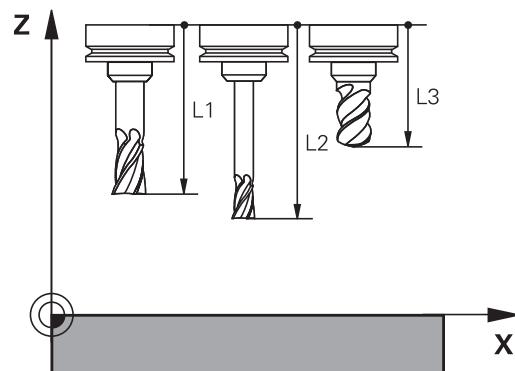
### Lungimea sculei L

Trebuie să introduceți lungimea L a sculei de fiecare dată, ca valoare absolută bazată pe punctul de referință a sculei.



Pentru a determina lungimea absolută a sculei, sistemul de control necesită diferite funcții, cum ar fi simularea îndepărțării materialului sau **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Lungimea absolută a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referință al sculei. Producătorul mașinii unealtă definește, de obicei, vârful broșei ca punct de referință a sculei.



### Măsurare lungime sculă

Măsurăți extern sculele cu o presetare sau direct în mașină, folosind, de exemplu, un palpator. În cazul în care aceste măsurători nu sunt posibile, puteți determina lungimea sculei.

Aveți la dispoziție următoarele opțiuni pentru a determina lungimea sculei:

- Cu un aparat de măsurare
- Cu un șift de calibrare (instrument de inspecție)



Înainte de a determina lungimea sculei, trebuie să stabiliți presetarea în axa broșei.

### Determinarea lungimii sculei cu un aparat de măsurare



- Puteți stabili presetarea numai cu un aparat de măsurare dacă punctul de referință al sculei este la vârful broșei.
- Așezați presetarea pe suprafața pe care va fi apoi schițată cu scula. Este posibil ca această suprafață să trebuiască să fie creată prima.

Procedați după cum urmează pentru a seta originea cu aparatul de măsurare:

- ▶ Așezați aparatul de măsurare pe masa mașinii
- ▶ Poziționați vârful broșei lângă aparatul de măsurare
- ▶ Mutați treptat direcția Z+ până când puteți glisa aparatul de măsurare sub vârful broșei
- ▶ Setați originea în Z

Pentru a determina lungimea uneltei, se procedează după cum urmează:

- ▶ Introduceți scula
- ▶ Schițați suprafața
- ▶ Sistemul de control afișează lungimea absolută a uneltei ca poziția reală pe ecranul de poziție.

### Determinarea lungimii uneltei cu un știft de calibrare și un mecanism de reglare a uneltei

Procedați după cum urmează pentru a stabili presetarea cu un știft de calibrare și un mecanism de reglare a uneltei:

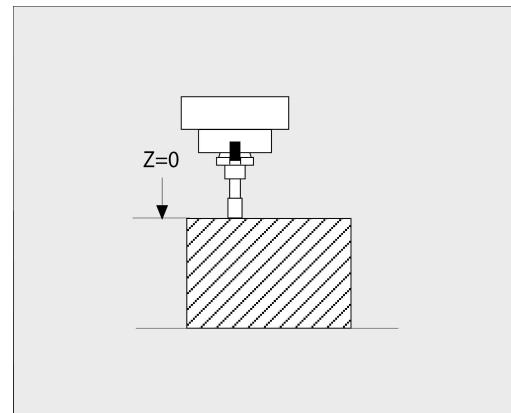
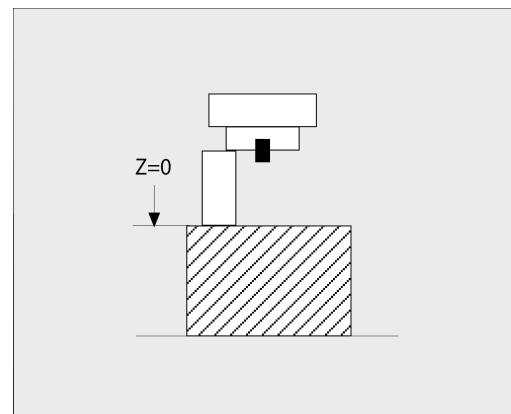
- ▶ Fixați mecanismul de reglare a uneltei pe masa mașinii.
- ▶ Aduceți inelul interior flexibil al mecanismului de reglare la aceeași înălțime cu a inelului exterior fix.
- ▶ Setați aparatul de măsurare la 0
- ▶ Mutați știftul de calibrare pe inelul interior flexibil.
- ▶ Setați originea în Z

Pentru a determina lungimea uneltei, se procedează după cum urmează:

- ▶ Introduceți scula
- ▶ Deplasați unealta pe inelul interior flexibil până când aparatul de măsurare afișează 0.
- ▶ Sistemul de control afișează lungimea absolută a uneltei ca poziția reală pe ecranul de poziție.

### Raza sculei R

Puteți introduce direct raza R a sculei.



## Noțiuni fundamentale privind tabelele de scule

Puteți defini și stoca până la 32.767 de scule împreună cu datele acestora într-un tabel de scule.

Trebuie să utilizați tabelele de scule:

- doriți să utilizați scule indexate, precum burghie în trepte, cu mai mult de o valoare pentru compensarea lungimii  
**Mai multe informații:** "Sculă indexată", Pagina 137
- Dacă mașina dvs. este echipată cu un schimbător automat de scule
- Dacă doriți să aplicați degroșarea fină cu ciclul fix 22  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
- Dacă doriți să lucrați cu ciclurile fixe 251–254  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### ANUNT

#### Atenție: Se pot pierde date!

Ștergerea liniei 0 din tabelul de scule va distruge structura tabelului. Prin urmare, este posibil ca sculele blocate să nu mai poată fi recunoscute ca blocate și, în consecință, nici căutarea unei scule de schimb nu va funcționa. Problema nu poate fi rezolvată prin resetarea unei linii la 0. Tabelul de scule inițial va fi deteriorat permanent!

- ▶ Restaurarea tabelului de scule
  - Adăugați o nouă linie 0 în tabelul de scule defecte
  - Copiați tabelul de scule defecte (de ex. toolcopy.t)
  - Ștergeți tabelul de scule defecte (tool.t current)
  - Copiați tabelul de scule copiat (toolcopy.t) ca tool.t
  - Ștergeți tabelul de scule copiat (toolcopy.t)
- ▶ Contactați service-ul HEIDENHAIN (linia de asistență telefonică NC)



Toate numele de tabele trebuie să înceapă cu o literă.

Rețineți acest lucru în timpul creării și al gestionării tabelelor suplimentare.

Puteți selecta vizualizarea tabelului cu tasta

**Configurație ecran.** Puteți alege între vizualizare listă și vizualizare formular.

Alte setări, precum **SORTARE/ MASCARE COLOANE**, pot fi efectuate după ce este deschis fișierul.

### Sculă indexată

Burghiele în trepte, frezele cu fantă în T, frezele laterale și, în general, toate sculele care necesită introducerea mai multor date de lungime și de rază nu pot fi definite complet într-o singură linie a tabelului de scule. Fiecare linie a tabelului permite definirea unei lungimi și a unei raze.

Pentru a aloca mai multe date de compensare la o sculă (mai multe linii ale tabelului de scule), adăugați un număr de sculă indexată (cum ar fi **T 5.1**) la o definiție de sculă existentă (**T 5**).

Fiecare linie suplimentară din tabel cuprinde astfel numărul sculei inițiale, un punct și un index (în ordine crescătoare, de la 1 la 9).

Linia din tabelul de scule inițial conține lungimea maximă a sculei; lungimile de scule din liniile succesive din tabel sunt date în ordinea descrescătoare a distanței acestora față de punctul portsculei.

Procedați după cum urmează pentru a crea un număr de sculă indexat (linie de tabel):



- ▶ Deschideți tabelul de scule
- ▶ Apăsați tasta soft **Insert Line**
- Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Insert Line**.
- ▶ În câmpul de introducere **Număr de linii noi =**, introduceți numărul de linii de adăugat
- ▶ Introduceți numărul inițial al sculei în câmpul de introducere **Număr sculă**
- ▶ Confirmați cu **OK**
- Sistemul de control adaugă linii suplimentare la tabelul de scule



**Funcția Dynamic Collision Monitoring (DCM)** utilizează asemenea datele de lungime și rază pentru afișarea sculei active și pentru monitorizarea coliziunii. Definițiile incomplete sau incorecte de scule pot duce la avertismente de coliziune premature sau false.

### Căutați rapid după numele sculei:

Dacă tasta soft **EDITARE** este setată la **OPRIT**, puteți căuta numele unei scule. Procedați după cum urmează:

- ▶ Introduceți primele câteva caractere din numele sculei, de ex. **M**
- Sistemul de control afișează o casetă de dialog cu textul introdus și sare la prima potrivire.
- ▶ Introduceți caractere suplimentare pentru a restrânge rezultatul căutării, de ex. **FREZARE**
- ▶ Dacă sistemul de control nu mai poate găsi alte potriviri pentru șirul de căutare introdus, puteți apăsa ultimul caracter introdus (de ex. **L**) pentru a sări între potriviri și cu tastele săgeată.

Căutarea rapidă poate fi de asemenea utilizată pentru selecția sculei din blocul **TOOL CALL**.

### Afișarea doar a anumitor tipuri de scule (setare de filtrare)

- ▶ Apăsați tasta soft **FILTRU TABEL**
- ▶ Selectați tipul de sculă dorită cu tasta soft
- ▶ Sistemul de control afișează numai sculele cu tipul selectat.
- ▶ Anulați filtrul: Apăsați tasta soft **AFIS. TOT**.



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei adaptează caracteristicile funcției de filtrare conform cerințelor mașinii dvs.

Tastă soft	Funcții de filtrare a tabelului de scule
	Selectați funcția de filtrare
	Anulați setările filtrului și afișați toate sculele
	Utilizați filtrul prestabilit
	Afișați toate burghiele din tabelul de scule
	Afișați toate frezele din tabelul de scule
	Afișați toate taroadele/frezele de filetare din tabelul de scule
	Afișați toate palpatoarele din tabelul de scule

### Ascunderea sau sortarea coloanelor din tabelul de scule

Puteți adapta configurația tabelului de scule la necesitățile dvs.

Coloanele care nu trebuie afișate pot fi ascunse:

- ▶ Apăsați tasta soft **SORTARE/ MASCARE COLOANE**
- ▶ Selectați numele coloanei corespunzătoare cu tasta cu săgeți
- ▶ Apăsați tasta soft **ASCUNDE COLOANA** pentru a elimina această coloană din vizualizarea tabelului

De asemenea, puteți modifica secvența de coloane din tabel:

- ▶ De asemenea, puteți modifica ordinea coloanelor din tabel în dialogul **Mutare înainte de:**. Intrarea evidențiată în **Coloane afișate:** este mutată în fața acestei coloane

Utilizați un mouse conectat sau tastele de navigare pentru a lucra în formular.

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tastele de navigare pentru a accesa câmpurile de introducere.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a naviga în interiorul unui câmp de introducere.
- ▶ Apăsați tasta **GOTO** pentru a deschide meniurile derulante



**Funcția de înghețare a numărului de coloane** vă permite să determinați câte coloane (0-3) vor fi înghețate de către sistemul de control la marginea din stânga ecranului. Aceste coloane vor rămâne vizibile când navigați în tabel spre partea dreaptă.

### Tabel de scule pentru sculele de strunjit

La gestionarea sculelor de strunjire, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât cele necesare pentru sculele de frezare sau de găurire. Pentru a executa compensarea razei sculei, de exemplu, trebuie să definiți raza sculei. Sistemul de control include instrumente speciale de gestionare a sculelor de strunjire pentru a permite acest proces de definire.

**Mai multe informații:** "Datele sculei", Pagina 410

### Tabel de scule pentru sculele de rectificare

La gestionarea sculelor de rectificare, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât pentru sculele de frezare sau de găurire. Sistemul de control oferă o gestionare specială a sculelor bazate pe formă pentru sculele de rectificare și îndreptare.

**Mai multe informații:** "Scule pentru rectificare (Opțiunea 156)", Pagina 423

## Crearea și activarea unui tabel de scule bazat pe INCH



Dacă alegeți să comutați unitățile pentru sistemul de control la **INCH**, unitatea de măsură a tabelului de scule nu va fi reglată automat.

Dacă doriți să modificați unitatea de măsură și în tabel, trebuie să creați un tabel nou de scule.

Acest lucru este valabil pentru toate tabelele de scule, inclusiv tabelul **toolturn.trn** pentru unelte de strunjire. Puteți repeta pașii de mai jos și pentru alte tabele de scule.

Pentru a crea și activa un tabel de scule bazat pe **INCH**, procedați după cum urmează



- ▶ Selectați modul de operare **Pozit. cu introd. manuală date**
- ▶ Apelați scula zero (T0)
- ▶ Reporniți controlul
- ▶ Nu confirmați **Putere întreruptă** cu CE
- ▶ Selectați modul de operare **Programare**



- ▶ Deschideți Gestionarul de fișiere
- ▶ Deschideți directorul **TNC:\tabel**
- ▶ Redenumiți fișierul **tool.t**, de exemplu, în **tool\_mm.t**
- ▶ Creați un fișier nou și denumiți-l **tool.t**
- ▶ Selectați unitatea de măsură **INCH**
- ▶ Sistemul de control deschide noul tabel de scule gol.
- ▶ Adăugați rânduri, de exemplu, 100 de rânduri
- ▶ Sistemul de control adaugă rândurile
- ▶ Poziționați cursorul în coloana **L** a rândului **0**
- ▶ Introduceți **0**
- ▶ Poziționați cursorul în coloana **R** a rândului **0**
- ▶ Introduceți **0**
- ▶ Confirmați introducerea



ATASATI  
LA SFARSIT  
IN RANDURI



- ▶ Deschideți Gestionarul de fișiere
- ▶ Deschideți orice program NC
- ▶ Selectați modul **Operare manuală**
- ▶ Confirmați **Putere întreruptă** cu CE
- ▶ Deschideți tabelul de scule
- ▶ Revizuiți tabelul de scule



Tabelul de presetări este un alt tabel a cărui unitate de măsură nu este reglată automat.

**Mai multe informații:** "Crearea și activarea unui tabel de presetări bazat pe INCH", Pagina 201

## Introducerea datelor sculei în tabel

### Date standard sculă

Abr.	Intrări	Dialog
T	Numărul prin care scula este apelată în programul NC (de ex. 5, indexat: 5.2).	-
NUME	Numele prin care scula este apelată în programul NC (max. 32 de caractere, toate majuscule, fără spații)	Nume sculă?
L	Lungimea sculei L	Lungime sculă?
R	Raza sculei R	Rază sculă?
R2	Raza R2 a sculei pentru freze toroidale (numai pentru compensarea 3-D a razei sau pentru reprezentarea grafică a unei operații de prelucrare cu Freză sferică)	Rază sculă 2?
DL	Valoarea delta pentru lungimea sculei L	Supradimensionare lungime sculă?
DR	Valoarea delta pentru raza sculei R	Supradimensionare rază sculă?
DR2	Valoarea delta pentru raza sculei R2	Supradimensionare rază sculă 2?
TL	Setați blocajul sculei (TL pentru Tool Locked (sculă blocată))	Sculă blocată? Da=ENT/Nu=NO-ENT
RT	Numărul unei scule de înlocuire (RT pentru Replacement Tool (sculă înlocuire)) Un câmp sau o intrare gol/goală 0 înseamnă că nu există nicio sculă de înlocuire	Sculă de înlocuire?
TIME1	Durata maximă de viață a sculei, în minute. Această funcție poate varia în funcție de scula individuală a mașinii. Manualul mașinii furnizează informații suplimentare	Vârstă maximă sculă?
TIME2	Durata de viață maximă a unei scule în minute în timpul apelării unei scule: dacă durata de viață a sculei curente atinge sau depășește această valoare, sistemul de control schimbă scula în timpul următorului bloc T APELARE SCULĂ (dacă este specificată axa sculei)	Vârstă max. sculă pt. TOOL CALL?
CUR_TIME	Durata de viață curentă a sculei în minute: sistemul de control înregistrează automat durata de viață curentă a sculei (CUR_TIME: pentru DURATAcurentă). Pentru sculele utilizate puteți introduce o valoare de pornire	Vârstă curentă sculă?
TYPE	Tip sculă: Apăsați tasta ENT pentru a edita câmpul. Tasta GOTO deschide o fereastră în care puteți selecta tipul de sculă. În gestionarul de scule, utilizați tasta soft SELECTARE pentru a deschide fereastra contextuală. Puteți atribui tipuri de sculă pentru a specifica setările filtrului de afișare astfel încât doar tipul selectat să fie vizibil în tabel	Tip sculă?
DOC	Comentariu pentru sculă (max. 32 de caractere)	Descriere sculă
PLC	Informațiile referitoare la sculă, care vor fi transmise către PLC	Stare PLC?
LCUTS	Lungimea dintelui sculei pentru ciclurile 22, 233, 256, 257	Lungime dinte în axa sculei?
UNGHI	Unghiul maxim de pătrundere al sculei pentru aşchierea axială oscilantă în ciclurile 22 și 208	Unghi maxim de pătrundere?

Abr.	Intrări	Dialog
TMAT	Materialul de aşchieri al sculei pentru calculatorul de date de aşchieri	<b>Material sculă aşchietoare?</b>
CUTDATA	Tabelul de date de aşchieri pentru calculatorul de date de aşchieri	<b>Tabel cu date de tăiere?</b>
NMAX	Limităză viteza broșei pentru scula respectivă. Valoarea programată, precum și creșterea vitezei axului, sunt monitorizate (mesaj de eroare) cu ajutorul unui potențiometru. Funcție inactivă: Introduceți -.  <b>Domeniu de introducere date:</b> de la 0 până la +999, dacă funcția nu este activă: introduceți -	<b>Viteză maximă [rpm]</b>
LIFTOFF	Definește dacă sistemul de control trebuie să retragă scula în direcția axei pozitive a sculei în cazul oprii NC, pentru a evita lăsarea de urme de temporizare pe contur. Dacă este definit Y, sistemul de control va retrage scula din contur, cu condiția ca funcția <b>M148</b> să fi fost activată.  <b>Mai multe informații:</b> "Retragerea automată a sculei din contur la o oprire NC: M148", Pagina 325	<b>Retragere permisă? Da=ENT/ Nu=NOENT</b>
TP_NO	Referință la numărul palpatorului din tabelul de palpatoare	<b>Nr. palpator</b>
T-ANGLE	Unghiul la vârf al sculei. Este utilizat de către ciclul Centrare (Ciclul 240) pentru a calcula adâncimea de centrare pornind de la diametrul introdus	<b>Unghi punct</b>
PITCH	Pasul filetului sculei. Utilizat în ciclurile de filetare (ciclul 206, ciclul 207 și ciclul 209). O valoare pozitivă indică filetul pe dreapta.	<b>Pasul filetului sculei?</b>
AFC	Setarea sistemului de control pentru reglajul adaptiv al avansului din <b>AFC.TAB</b> .  În tabelul de scule, utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> pentru a deschide lista de selectare. În gestionarul de scule, utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> și soft key <b>OK</b> pentru a confirma selecția.  <b>Interval de introducere:</b> max. 10 caractere	<b>Strategie control feedback</b>
AFC-LOAD	Putere de referință standard specifică sculei, pentru reglajul adaptiv al avansului AFC.  Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea nominală a broșei.  Sistemul de control va începe imediat să utilizeze valoarea introdusă pentru reglare, ceea ce implică abandonearea aşchierii de învățare. Valoarea trebuie determinată anterior printre aşchieri de învățare.  <b>Mai multe informații:</b> "Înregistrarea unei aşchieri de învățare", Pagina 345	<b>Sarcina de referință pentru AFC [%]</b>
AFC-OVLD1	Monitorizarea uzurii prin aşchieri a sculei pentru reglajul adaptiv al avansului.  Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea de referință standard. Valoarea 0 dezactivează funcția de monitorizare. Un câmp necompletat nu are niciun efect.  <b>Mai multe informații:</b> "Monitorizarea uzurii sculelor", Pagina 352	<b>AFC overload warning level [%]</b>

Abr.	Intrări	Dialog
AFC-OVLD2	Monitorizarea încărcării prin aşchiere a sculei (controlul ruperii sculei) pentru reglajul adaptiv al avansului. Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea de referință standard. Valoarea 0 dezactivează funcția de monitorizare. Un câmp necompletat nu are niciun efect. <b>Mai multe informații:</b> "Monitorizarea încărcării sculelor", Pagina 352	Prag de deconectare la suprasarcină AFC [%]
LAST_USE	Data și ora la care scula a fost introdusă ultima dată prin <b>TOOL CALL</b>	Data/ora ultimei apel de sculă
PTYP	Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunare Consultați manualul mașinii. Funcția este definită de producătorul mașinii-unealtă!	Tip sculă pt. tabel buzunare?
CAV	Activăți sau dezactivați controlul activ al vibrațiilor pentru scula respectivă (Pagina 353). <b>Domeniu de introducere date:</b> N (inactiv) și Y (activ)	ACC activ? Da=ENT/Nu=NOENT
KINEMATIC	Utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> pentru a afișa cinematica portsculei. În gestionarul de scule, utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> și tasta soft <b>OK</b> pentru a adopta numele și calea fișierului. <b>Mai multe informații:</b> "Alocarea portsculelor parametrizate", Pagina 171	Cinematica suportului de sculă
DR2TABLE	Utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> pentru a afișa lista de tabele de compensare a erorilor și a selecta tabelul de compensare a erorilor (fără extensie și cale). Tabelele de compensare a erorilor sunt salvate la TNC: \system\3D-ToolComp.	Tabel cu corecturi pentru DR2
OVRTIME	Durata de depășire a duratei de viață a sculei, în minute <b>Mai multe informații:</b> "Timp suplimentar pentru durata de viață a sculei", Pagina 153 Consultați manualul mașinii. Funcția este definită de producătorul mașinii-unealtă!	Acoperirea durabilității sculei

## Date sculă pentru măsurarea automată a sculei



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-anelte definește dacă abaterea R-OFFS va fi luată în considerare pentru o sculă cu CUT 0.

Producătorul mașinii-anelte definește valoarea implicită pentru coloanele R-OFFS și L-OFFS.

Abr.	Intrări	Dialog
AŞCHIERE	Număr de dinți (maximum 99 de dinți)	Număr dinți?
LTOL	Deviația admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
RTOL	Deviația admisă de la raza R a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță uzură: rază?
R2TOL	Deviația admisă de la raza R2 a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță de uzură: Raza 2?
DIRECT	Direcție de tăiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației	Direcție tăiere? M4=ENT/M3=NO-ENT
R-OFFS	Măsurarea lungimii sculei: decalaj sculă între centrul tijei și centrul sculei.	Decalaj sculă: rază?
L-OFFS	Măsurarea razei: abaterea sculei dintre suprafața superioară a tijei și suprafața inferioară a sculei în plus față de parametrul offsetToolAxis.	Decalaj sculă: lungime?
LBREAK	Abaterea admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 3,2767 mm	Toleranță rupere: lungime?
RBREAK	Deviația admisă a razei R a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță rupere: rază?



Pentru o descriere a ciclurilor care administrează măsurarea automată a sculelor,

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

## Editarea tabelelor de scule

Tabelul de scule activ în timpul execuției programului piesei este desemnat drept TOOL.T și trebuie salvat în directorul **TNC:\table**.

Alte tabele de scule, utilizate pentru arhivare sau pentru rulările testelor, primesc nume diferite de fișiere, cu extensia .T. Implicit, pentru modurile **Test program** și **Programare**, sistemul de control utilizează, de asemenea, tabelul de scule TOOL.T. În modul de operare **Test program**, apăsați tasta soft **TABEL Scule** pentru editare.

Pentru a deschide tabelul de scule TOOL.T:

- ▶ Selectați orice mod de operare al mașinii
  - ▶ Selectați tabelul de scule: apăsați tasta soft **TABEL Scule**
  - ▶ Setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**



Dacă editați tabelul de scule, scula selectată este blocată. Dacă scula este necesară în programul NC utilizat, sistemul de control afișează mesajul: **Tabel scule blocat**.

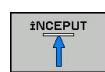
Dacă este creată o sculă nouă, coloanele pentru lungime și rază rămân goale până când sunt introduse valori manual în acestea. Dacă se încearcă introducerea unei astfel de scule nou create, sistemul de control abandonează operația și va apărea un mesaj de eroare. Acest lucru înseamnă că nu puteți introduce o sculă pentru care nu sunt disponibile încă date de geometrie.

Procedați după cum urmează pentru a utiliza tastatura alfabetică sau un mouse conectat pentru navigare și editare:

- Taste săgeată: deplasare de la o celulă la următoarea
- Tasta ENT: săriți la următoarea celulă; cu câmpuri de selecție: deschideți dialogul de selecție
- Faceți clic cu mouse-ul pe o celulă: deplasare la celulă
- Faceți dublu clic pe o celulă: poziționați cursorul în celulă; cu câmpuri de selecție: deschideți dialogul de selecție

### Tastă soft

### Editarea funcțiilor tabelului de scule



Selectați începutul tabelului



Selectați sfârșitul tabelului



Selectați pagina anterioară din tabel



Selectați pagina următoare din tabel



Căutați textul sau numărul

## Tastă soft Editarea funcțiilor tabelului de scule

	Deplasare la începutul liniei
	Deplasare la sfârșitul liniei
	Copiere câmp activ
	Inserare câmp copiat
	Adăugare număr introdus de linii (scule), la sfârșitul tabelului
	Introduceți un rând cu număr de sculă definibil
	Ștergeți linia curentă (scula)
	Sortați sculele în funcție de conținutul unei coloane
	Selectați valorile de introdus posibile din fereastra contextuală
	Resetare valoare
	Plasați cursorul în celula curentă

## Importul tabelelor de scule



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte poate adapta funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**.  
Producătorul mașinii-unelte poate defini reguli de actualizare care fac posibilă, de exemplu, eliminarea automată a umlauturilor din tabele și programe NC.

Dacă exportați un tabel de scule dintr-un iTNC 530 și îl importați într-un TNC 640, trebuie să adaptați formatul și conținutul acestuia înainte de a putea utiliza tabelul de scule. În TNC 640, puteți adapta cu ușurință tabelul de scule folosind funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**. Sistemul de control convertește conținutul tabelului de scule importat într-un format valid pentru TNC 640 și salvează modificările în fișierul selectat.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Salvați tabelul de scule al iTNC 530 în directorul **TNC:\table**
  - ◀ Selectați modul de operare **Programare**
  - ◀ Apăsați tasta **PGM MGT**
  - ◀ Deplasați cursorul pe tabelul de scule pe care dorîți să-l importați
  - ◀ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
  - ◀ Apăsați tasta soft **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**
    - > Sistemul de control cere să confirmați dacă dorîți să suprascrieți tabelul de scule selectat.
    - > Apăsați tasta soft **ANULARE**
    - > Alternativă: Apăsați tasta soft **OK** pentru a suprascrie
    - > Deschideți tabelul convertit și verificați conținutul acestuia
    - > Coloanele noi din tabelul de scule sunt evidențiate cu verde.
    - > Apăsați tasta soft **INLATURA INFO UPDATE**
    - > Coloanele verzi sunt afișate din nou cu alb.



Următoarele caractere sunt permise în coloana **Nume** a tabelului de scule: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z \_ În timpul importului, o virgulă este convertită în punct.

Sistemul de control suprascrie tabelul de scule activ când este importat un tabel extern cu același nume. Pentru a preveni pierderea datelor, salvați o copie de rezervă a tabelului de scule original înainte de a începe importul!

Procedura pentru copierea tabelelor de scule utilizând gestionarul de fișiere al sistemului de control este descrisă în secțiunea referitoare la gestionarea fișierelor.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

La importul tabelelor de scule iTNC 530, sunt transferate și toate tipurile de scule definite. Tipurile de scule absente sunt importate cu tipul **Nedefinit**. Verificați tabelul de scule după import.

## Suprascrierea datelor sculelor de pe un PC extern

### Aplicație

Software-ul **TNCremo** pentru transferul de date furnizează o modalitate convenabilă de utilizare a unui PC extern în scopul suprascrierii datelor sculei.

**Mai multe informații:** "Software pentru transfer de date", Pagina 496

Această situație apare dacă doriți să determinați datele sculelor pe un instrument extern de presetare a sculelor și apoi să transferați aceste date pe sistemul de control.

### Cerințe

Pe lângă Optiunea 18 HEIDENHAIN DNC, este necesară **TNCremo** (versiunea 3.1 sau ulterioară). În timpul instalării, funcția **TNCremoPlus** trebuie să fie selectată.

### Procedură

- ▶ Copiați tabelul de scule TOOL.T în sistemul de control, de exemplu în TST.T
- ▶ Pe PC, porniți software-ul de transfer de date **TNCremo**
- ▶ Conectați-vă la sistemul de control
- ▶ Transferați pe calculator tabelul de scule TST.T copiat
- ▶ Utilizați orice editor de text pentru a reduce TST.T la liniile și coloanele care vor fi modificate (consultați ilustrația). Aveți grijă ca antetul să nu fie modificat și ca datele să fie întotdeauna exact în coloană. Nu este obligatoriu ca numerele de sculă (coloana T) să fie consecutive
- ▶ În **TNCremo**, selectați elementele de meniu <Extras> și <TNCCmd>. Aceasta pornește TNCCmd
- ▶ Pentru a transfera tabelul TST.T către sistemul de control, introduceți următoarea comandă și confirmați cu tasta de revenire (consultați ilustrația): put tst.t tool.t /m



În timpul transferului, sunt suprascrise numai datele definite în subfișier (de ex. TST.T). Toate celelalte date din tabelul TOOL.T rămân neschimbate.

Procedura pentru copierea tabelelor de scule utilizând gestionarul de fișiere al sistemului de control este descrisă în secțiunea referitoare la gestionarea fișierelor.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

BEGIN TST .T MM		
T	NAME	L R
1		+12.5 +9
3		+23.15 +3.5
[END]		

```

TNC640(340594)-TNCCmd - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101)
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m

```

## Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei adaptează caracteristicile tabelului de buzunare conform cerințelor mașinii dvs.

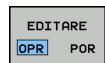
Aveți nevoie de un tabel de buzunare pentru schimbarea automată a sculelor. Gestionăți asignarea schimbătorului de scule în tabelul de buzunare. Tabelul de buzunare se află în directorul **TNC:\table**. Constructorul mașinii poate adapta numele, calea și conținutul tabelului de buzunare. De asemenea, puteți selecta diferite vizualizări folosind tastele soft din meniul **FILTRU TABEL**.

	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
0	0_0					
1..1	102					
1..2	7003					
1..3	306					
1..4	408					
1..5	5010					
1..6	6012					
1..7	7014					
1..8	8016					
1..9	9018					
1..10	10020					
1..11	11022					
1..12	12024					
1..13	13026					
1..14	14028					
1..15	15030					
1..16	16032					
1..17	17034					
1..18	18036					
1..19	19038					
1..20	20040					
1..21	21042					
1..22	22044					
1..23	23046					
1..24	24048					
1..25	25050					
1..26	26052					
Numar scule 17 Min 1, Max 99999						
<input type="button" value="INCERUT"/> <input type="button" value="SFARSIT"/> <input type="button" value="PAGINA"/> <input type="button" value="PAGINA"/> <input type="button" value="INCHIPT LINE"/> <input type="button" value="SPACARE LINE"/> <input type="button" value="EDITARE LINE"/> <input type="button" value="OPR POR"/> <input type="button" value="CAUTARE"/> <input type="button" value="TABLE SCULE"/> <input type="button" value="END"/>						

## Editarea unui tabel cu buzunare într-un mod de operare Rulare program



- ▶ Selectați tabelul de scule: apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL BUZUNARE**
- ▶ Dacă este necesar, setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**



### Selectarea unui tabel cu buzunare în modul Programare

Procedați după cum urmează pentru a selecta tabelul de buzunare din modul de operare Programare:



- ▶ Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.
- ▶ Apăsați tasta soft **AFIŞ**. Tasta soft **AFIŞ. TOT**
- ▶ Selectați un fișier sau introduceți un nume nou de fișier
- ▶ Confirmați introducerea cu tasta **ENT** sau tasta soft **SELECTARE**

Abr.	Înregistrări	Dialog
P	Numărul de buzunar al sculei din depozitul de scule	-
T	Număr sculă	Număr sculă?
RSV	Rezervarea buzunarului pentru depozitele cutie	Rezervare buzunar: Da = ENT / Nu = NOENT
ST	Sculă specială ( <b>ST</b> ); Dacă scula specială blochează buzunarele aflate în față și în spatele celui efectiv, aceste buzunare suplimentare trebuie blocate în coloana L (stare L).	Sculă specială?
F	Scula este adusă întotdeauna în același buzunar din depozitul de scule	Buzunar fix? Da = ENT / Nu = NO ENT
L	Buzunar blocat (L: de la Locked (blocat))	Buzunar blocat Da = ENT / Nu = NO ENT
DOC	Afișarea comentariului pentru sculă din TOOL.T	-
PLC	Informațiile referitoare la acest buzunar pentru sculă, care vor fi transmise către PLC	Stare PLC?
P1 ... P5	Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii unealtă furnizează informații suplimentare	Valoare?
PTYP	Tip sculă. Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii unealtă furnizează informații suplimentare	Tip sculă pentru tabel buzunare?
LOCKED_ABOVE	Depozit cutie: Blocare buzunar de deasupra	Blocare buzunar de deasupra?
LOCKED_BELOW	Depozit cutie: Blocare buzunar de jos	Blocare buzunar de jos?
LOCKED_LEFT	Depozit cutie: Blocare buzunar din stânga	Blocare buzunar din stânga?
LOCKED_RIGHT	Depozit cutie: Blocare buzunar din dreapta	Blocare buzunar din dreapta?

### Tastă soft Funcții de editare pentru tabele cu buzunare

	Selectați începutul tabelului
	Selectați sfârșitul tabelului
	Selectați pagina anterioară din tabel
	Selectați pagina următoare din tabel
	Resetare tabel de buzunare Depinde de parametrul opțional al mașinii, <b>enableReset</b> (nr. 106102)
	Resetați coloana T cu numerele sculelor Depinde de parametrul opțional al mașinii, <b>showResetColumnT</b> (nr. 125303)
	Deplasare la începutul liniei
	Deplasare la sfârșitul liniei
	Simulați schimbarea unei scule
	Selectați o sculă din tabelul de scule: Sistemul de control afișează conținutul tabelului de scule. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta o sculă, apăsați pe <b>OK</b> pentru a o transfera în tabelul de buzunare
	Resetare valoare
	Plasați cursorul în celula curentă
	Sortați vizualizarea
	Consultați manualul mașinii. Producătorul mașinii definește caracteristicile, proprietățile și denumirile diferitelor filtre de afișare.

## Schimbarea sculei

### Schimbarea automată a sculei



Consultați manualul mașinii.  
Funcția de schimbare a sculei poate varia în funcție de mașina-unealtă individuală.

Dacă mașina dvs. deține opțiunea de schimbare automată a sculei, rularea programului nu este întreruptă. Când sistemul de control ajunge la o apelare de sculă cu **TOOL CALL**, înlocuiește scula inserată cu o alta din magazia de scule.

### Schimbarea automată a sculei în cazul expirării duratei de viață a sculei: M101



Consultați manualul mașinii.  
Funcția **M101** poate varia în funcție de mașina-unealtă individuală.

Când durata de viață specificată a sculei a expirat, sistemul de control poate introduce automat o sculă de rezervă și poate continua să prelucreze cu aceasta. Activăți funcția auxiliară **M101** pentru acest lucru. **M101** este resetat cu **M102**.

Introduceți durata de viață respectivă a sculei după care va fi continuată prelucrarea cu o sculă de rezervă în coloana **TIME2** a tabelului de scule. În coloana **CUR\_TIME**, sistemul de control introduce durata de viață curentă a sculei.

Dacă durata de viață curentă a sculei este mai mare decât valoarea introdusă în coloana **TIME2**, o sculă de rezervă va fi introdusă la următorul punct posibil în program, la mai puțin de un minut după expirarea duratei de viață a sculei. Modificarea este efectuată numai după ce blocul NC a fost finalizat.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

În timpul unei schimbări automate a sculei cu **M101**, sistemul de control retrage întotdeauna mai întâi scula din axa sculei. Există pericol de coliziune la retragerea sculelor pentru subtăierile de prelucrare, cum ar fi muchiile de aşchiere laterale sau muchiile de aşchiere cu fantă în T!

- ▶ Dezactivați schimbarea sculei cu **M102**

După schimbarea sculei, sistemul de control poziționează scula conform logicii următoare, dacă nu se specifică altfel de către producătorul mașinii-unei:

- Dacă poziția țintă din axa sculei este sub poziția curentă, axa sculei este poziționată ultima
- Dacă poziția țintă din axa sculei este peste poziția curentă, axa sculei este poziționată prima

### Cerințe pentru schimbarea unei scule cu M101



Pentru înlocuire, utilizați numai scule cu aceeași rază.  
Sistemul de control nu verifică automat raza sculei.  
Dacă dorîți ca sistemul de control să verifice raza sculei de schimb, introduceți **M108** în programul NC.

Sistemul de control efectuează schimbarea automată a sculei la un punct adecvat din program. Schimbarea automată a sculei nu este efectuată:

- În timpul executării ciclurilor fixe
- Atunci când compensarea razei (**RR/RL**) este activă
- Direct după o funcție de apropiere **APPR**
- Direct înainte de o funcție de îndepărțare **DEP**
- Imediat înainte și după **CHF** și **RND**
- În timpul executării macrocomenzilor
- În timpul executării unei schimbări a sculei
- Imediat după un bloc **TOOL CALL**sau **TOOL DEF**
- În timpul executării ciclurilor SL

### Timp suplimentar pentru durata de viață a sculei



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Starea sculei la sfârșitul duratei de viață planificate a acesteia depinde, de exemplu, de tipul sculei, metoda de prelucrare și materialul piesei de prelucrat. În coloana **OVRTIME** din tabelul de scule, introduceți timpul în minute în care scula va putea fi utilizată după expirarea duratei de viață a acesteia.

Producătorul utilajului va specifica dacă această coloană este activată și modul de utilizare a acesteia în timpul căutării sculelor.

### Test de utilizare a sculei

#### Cerințe



Consultați manualul mașinii.  
Funcția de testare a utilizării sculei trebuie activată de către producătorul mașinii-unelte.



Testul de utilizare a sculei nu este disponibil pentru sculele de strunjire.

Pentru a efectua un test de utilizare a sculelor, trebuie să activați opțiunea **Creare fișiere de utilizare a sculelor** în meniul MOD.

**Mai multe informații:** "Generarea unui fișier de utilizare a sculei",  
Pagina 445

### Generarea unui fișier de utilizare a sculei

În funcție de setarea din meniul MOD, aveți următoarele opțiuni pentru generarea fișierului de utilizare a sculei:

- Simulați complet programul NC în modul de operare **Rulare test**
- Executați complet programul NC în modul de operare **Derularea continuă/pas cu pas a programului**
- În modul de operare **Rulare test**, apăsați tasta soft **FIŞIER CU ORDINEA SCULELOR** (este posibil și fără simulare)

Fișierul de utilizare a sculei generat se află în același director cu programul NC. Acesta conține următoarele informații:

Coloană	Semnificație
TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SCULĂ</b>: Durata de utilizare a sculei pentru o apelare a sculei. Intrările sunt trecute în ordine cronologică.</li> <li>■ <b>TTOTAL</b>: Durata totală de utilizare a sculei</li> <li>■ <b>STOTAL</b>: Apelarea unui subprogram. Intrările sunt trecute în ordine cronologică.</li> <li>■ <b>TIMETOTAL</b>: Durata totală de prelucrare pentru programul NC este introdusă în coloana <b>WTIME</b>. În coloana <b>PATH</b> sistemul de control salvează numele căii pentru programul NC corespunzător. Coloana <b>TIME</b> afișează suma tuturor intrărilor <b>TIME</b> (timp de avans fără deplasări transversale rapide). Sistemul de control setează toate celelalte coloane la 0</li> <li>■ <b>TOOLFILE</b>: În coloana <b>PATH</b>, sistemul de control salvează numele căii tabelului de scule cu care ați efectuat rularea testului. Acest lucru permite sistemului de control să detecteze, în timpul utilizării efective a sculei, dacă ați efectuat rularea testului cu TOOL.T</li> </ul>
TNR	Număr sculă (-1: Scula nu este încă introdusă)
IDX	Index sculă
NUME	Nume sculă din tabelul de scule
ORĂ	Durata de utilizare a sculei, în secunde (timp de avans fără deplasări transversale rapide)
WTIME	Durata de utilizare a sculei, în secunde (timpul de utilizare totală între schimbările de scule)
RAD	<b>Raza R a sculei + Supradimensionarea DR a razei sculei</b> din tabelul de scule. (în mm)
BLOCK	Numărul blocului în care a fost programat blocul <b>TOOL CALL</b>

Coloană	Semnificație
CALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOKEN = TOOL:</b> Numele căii pentru programul principal sau subprogramul activ</li> <li>■ <b>TOKEN = STOTAL:</b> Numele căii pentru subprogram</li> </ul>
T	Numărul sculei cu indexul sculei
OVRMAX	Prioritatea vitezei de avans maxime care a avut loc în timpul prelucrării. În timpul rulării testului, sistemul de control introduce valoarea 100 (%)
OVRMIN	Prioritatea vitezei de avans minime care a avut loc în timpul prelucrării. În timpul rulării testului, sistemul de control introduce valoarea -1
NAMEPROG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Numărul sculei este programat</li> <li>■ 1: Numele sculei este programat</li> </ul>

Sistemul de control salvează duratele de utilizare ale sculelor într-un fișier separat, cu extensia **pgmname.H.T.DEP**. Acest fișier nu este vizibil decât dacă parametrul mașinii **dependentFiles** (nr. 122101) este setat la **MANUAL**.

Există două modalități de a rula un test de utilizare a sculei pentru un fișier de masă mobilă:

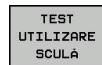
- În cazul în care cursorul din fișierul de masă mobilă se află pe o intrare de masă mobilă, sistemul de control rulează testul de utilizare a sculei pentru întreaga masă mobilă.
- În cazul în care cursorul din fișierul de masă mobilă se află pe o intrare de program, sistemul de control rulează testul de utilizare a sculei numai pentru programul NC selectat.

## Utilizarea unui test de utilizare a sculelor

Înainte de pornirea unui program în modurile de operare **Derularea continuă/pas cu pas a programului**, puteți verifica dacă sculele utilizate în programul NC selectat sunt disponibile și au o durată de funcționare rămasă suficientă. Sistemul de control compară apoi valorile curente ale duratei de funcționare din tabelul de scule cu valorile nominale din fișierul de utilizare a sculei.



- ▶ Apăsați tasta soft **UTILIZARE SCULĂ**

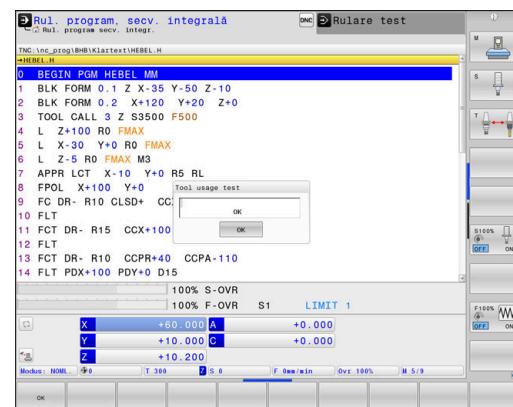


- ▶ Apăsați tasta soft **TEST UTILIZARE SCULĂ**
- > Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Verificare utilizare scule**, indicând rezultatul testului de utilizare.



- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control închide fereastra contextuală.
- ▶ Alternativă: Apăsați tasta **ENT**

Puteți interoga testul de utilizare a sculelor cu funcția **FN 18 ID975 NR1**.



## 4.2 Administrare scule

### Noțiuni de bază



Consultați manualul mașinii.

Administrarea sculelor este o funcție dependentă de mașină, care poate fi parțial sau complet dezactivată. Constructorul mașinii-unelte definește gama exactă de funcții.

Cu gestionarea sculelor, producătorul mașinii poate oferi numeroase funcții de manipulare a sculelor. Exemple:

- Afisarea și editarea tuturor datelor de sculă din tabelul de scule, tabelul de scule de strunjire și tabelul de palpatoare
- Reprezentare ușor de citit și adaptabilă a datelor sculelor în formularare completabile
- Orice descriere a datelor individuale ale sculelor în vizualizarea tabel nou
- Reprezentare combinată a datelor din tabelul de scule și tabelul de buzunare
- Sortare rapidă a tuturor datelor sculelor cu mouse-ul
- Utilizarea instrumentelor de asistență grafică, de ex. codificarea cromatică a sculelor sau a stării magaziilor
- Copierea și lipirea tuturor datelor sculei care aparțin unei scule
- Reprezentare grafică a tipului de sculă în vizualizarea tabel și în vizualizarea detaliată pentru o mai bună vedere de ansamblu a tipurilor de scule disponibile

În plus, Administrarea extinsă a sculelor (opțiunea 93) furnizează următoarele:

- Furnizați o secvență de utilizare specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele
- Furnizați o listă de scule specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele



Dacă editați o sculă în gestionarul de scule, scula selectată este blocată. Dacă scula este necesară în programul NC utilizat, sistemul de control afișează mesajul: **Tabel de scule blocat**.

T	NAME	PTYPE	TL	POCKET	MAGAZINE	Tool life	REMAIN. LIFE	Programare	
								INCUT	SPARENIT
0	NULLMENGENZUG	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
1	D02	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
2	D04	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
3	D05	0	0	0	Single magazine	Not monitored	0		
4	D06	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
5	D10	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
6	D12	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
7	D14	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
8	D16	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
9	D18	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
10	D20	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
11	D22	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
12	D24	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
13	D26	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
14	D28	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
15	D30	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
16	D32	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
17	D34	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
18	D36	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
19	D38	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
20	D40	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
21	D42	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
22	D44	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
23	D46	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
24	D48	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
25	D50	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
26	D52	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
27	D54	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
28	D56	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
29	D58	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
30	D60	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		
31	D62	0	0	0	Multi magazine	Not monitored	0		

## Apelarea administrării sculelor



Consultați manualul mașinii.

Procedura pentru apelarea gestionării de scule poate să difere de cea descrisă mai jos.



- ▶ Selectați tabelul de scule: apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- ▶ Parcurgeți rândul de taste soft
- ▶ Apăsați tasta soft **MANAGEMENT SCULĂ**
- ▶ Sistemul de control comută la noua vizualizare a tabelului.



Tool	Position	Setting	Status	Expanded tool management		Programare				
				Type	TL	PODCE	MAGAZINE	Tool life	REMAIN. LIFE	
1	D2	0	0	1	1	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
2	D4	0	0	2	2	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
3	D6	0	0	3	3	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
4	D8	0	0	4	4	Spindle	Not monitored	0	0	
5	D10	0	0	5	5	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
6	D12	0	0	6	6	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
7	D14	0	0	7	7	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
8	D16	0	0	8	8	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
9	D18	0	0	9	9	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
10	D20	0	0	10	10	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
11	D22	0	0	11	11	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
12	D24	0	0	12	12	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
13	D26	0	0	13	13	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
14	D28	0	0	14	14	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
15	D30	0	0	15	15	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
16	D32	0	0	16	16	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
17	D34	0	0	17	17	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
18	D36	0	0	18	18	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
19	D38	0	0	19	19	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
20	D40	0	0	20	20	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
21	D42	0	0	21	21	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
22	D44	0	0	22	22	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
23	D46	0	0	23	23	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
24	D48	0	0	24	24	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
25	D50	0	0	25	25	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
26	D52	0	0	26	26	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
27	D54	0	0	27	27	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
28	D56	0	0	28	28	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
29	D58	0	0	29	29	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
30	D60	0	0	30	30	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
31	D62	0	0	31	31	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
32	D64	0	0	32	32	Maxi magazin	Not monitored	0	0	
										END

### Vizualizare gestionare scule

În noua vizualizare, sistemul de control prezintă toate informațiile despre scule în următoarele patru file:

- **Tools:** Informații specifice sculei
- **buzunare:** Informații specifice buzunarelor
- În plus, Administrarea extinsă a sculelor (opțiunea 93) furnizează următoarele:
- **Lista de pozit.:** lista tuturor sculelor din programul NC selectat în modul Rulare program (numai dacă ati creat deja un fișier de utilizare a sculelor)
- Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 153
- **Ordine util. T:** lista secvenței tuturor sculelor inserate în programul NC selectat în modul Rulare program (numai dacă ati creat deja un fișier de utilizare a sculelor)
- Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 153



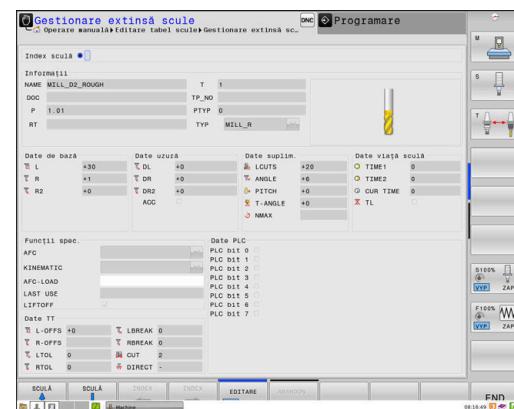
Dacă o masă mobilă este selectată în modul de operare Rulare program, **Lista de pozit.** și **Ordine util. T** sunt calculate pentru întregul tabel de mese mobile.

## Editarea gestionării sculelor

Administrarea sculelor poate fi operată cu ajutorul mouse-ului sau cu al tastelor și al tastelor soft:

### Tastă soft Funcții de editare pentru administrarea sculelor

	Selectați începutul tabelului
	Selectați sfârșitul tabelului
	Selectați pagina anterioară din tabel
	Selectați pagina următoare din tabel
	Apelați vizualizarea formularului sculei marcate. Funcție alternativă: Apăsați tasta ENT
	Schimbarea filei: <b>Scule și buzunare</b> În plus, opțiunea 93 furnizează: <b>Lista de scule și ordinea de utilizare T</b>
	Funcția de căutare: Aici puteți selecta coloana în care se va efectua căutarea și termenul de căutare dintr-o listă sau prin introducerea sa
	Import scule
	Export scule
	Ștergere scule marcate
	Adăugați mai multe rânduri la sfârșitul tabelului
	Actualizați vizualizarea tabelului
	Afișați coloana de scule programate (dacă fila <b>Buzunare</b> este activă)
	Definiți setările: <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>SORTARE COLOANĂ</b> activă: Faceți clic pe antetul coloanei pentru a sorta conținutul coloanei</li><li>■ <b>DEPLASARE COLOANĂ</b> activă: coloana poate fi mutată prin tragere și plasare</li></ul>
	Resetați setările modificate manual (coloanele mutate) la starea originală





Puteți să editați datele sculelor numai în vizualizarea formular. Pentru a activa vizualizarea formular, apăsați tasta soft **FORMULAR SCULĂ** sau tasta **ENT** pentru scula evidențiată curent.  
Dacă utilizați gestionarea sculelor fără mouse, puteți activa și dezactiva funcțiile folosind tasta **-/+**.  
În gestionarul de scule, utilizați tasta **GOTO** pentru a căuta numărul sculei sau al buzunarului.

Suplimentar, puteți efectua următoarele funcții cu ajutorul mouse-ului:

- Funcție de sortare: Puteți sorta datele în ordine crescătoare sau descrescătoare (în funcție de setarea activă a tastei soft), făcând clic pe o coloană a antetului tabelului.
- Aranjați coloanele. Puteți aranja coloanele în orice ordine dorită, printr-un clic pe o coloană din capul de tabel și apoi mutarea acesteia cu butonul mouse-ului apăsat. Sistemul de control nu salvează ordinea curentă a coloanelor atunci când ieșiți din administrarea sculelor (în funcție de setarea activă a tastei soft).
- Afipați diferite informații din vizualizarea formularului:  
Sistemul de control afișează casete informative atunci când lăsați cursorul mouse-ului pe un câmp de introducere activ pentru mai mult de o secundă și când ați setat tasta soft **PORNIRE/OPRIRE EDITARE** la **PORNIT**

**Editarea cu vizualizarea formularului activ**

Dacă vizualizarea formular este activă, aveți la dispoziție următoarele funcții:

Tastă soft	Funcții de editare, vizualizarea formular
	Selectați datele sculei anterioare
	Selectați datele sculei următoare
	Selectați indexul sculei anterioare (activ doar dacă indexarea este activată)
	Selectați indexul sculei următoare (activ doar dacă indexarea este activată)
	Deschideți o fereastră contextuală pentru selecțare (disponibilă numai pentru câmpurile de selecție)
	Renunțați la toate modificările efectuate de la ultima apelare a formularului
	Calculați valorile măsurate de compensare a sculelor (active numai pentru sculele de strunjire)
	Adăugați un index de sculă
	Ștergeți indexul sculei
	Copiați datele sculei selectate
	Introduceți datele copiate ale sculei la scula selectată

### Ștergerea datelor sculelor marcate

Puteți să utilizați această funcție pentru a șterge datele sculelor de care nu mai aveți nevoie.

Urmați pașii evidențiați mai jos pentru ștergere:

- ▶ În meniul de administrare a sculei, utilizați tastele săgeată sau mouse-ul pentru a marca datele sculei pe care dorîți să le ștergeți
- ▶ Apăsați tasta soft **STERGETI SCULELE MARCATE**
- ▶ Sistemul de control afișează o fereastră contextuală care conține datele sculei care vor fi șterse.
- ▶ Apăsați tasta soft **START** pentru a porni procedura de ștergere
- ▶ Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu starea de ștergere.
- ▶ Terminați procesul de ștergere prin apăsarea tastei **END** sau a tastei soft

### ANUNȚ

#### Atenție: Se pot pierde date!

Funcția **STERGETI SCULELE MARCATE** șterge permanent datele sculei. Sistemul de control nu salvează automat o copie de rezervă a datelor, de ex. într-un coș de reciclare, înainte de a fi șterse. Datele sunt șterse în mod ireversibil cu această funcție.

- ▶ Salvați periodic copii de rezervă ale datelor importante pe unități externe



Nu pot fi șterse datele sculelor pentru sculele care mai sunt memorate în tabelul de buzunare. Sculele trebuie mai întâi să fie eliminate din magazie.

### Tipuri de scule disponibile



În gestionarul de scule, sistemul de control afișează numai câmpurile de introducere legate de tipul sculei selectate.

Gestionarul de scule afișează diferitele tipuri de scule folosind pictograme. Sunt disponibile următoarele tipuri de scule:

Pictogramă	Tip sculă	Număr tip sculă
	<b>Nedefinit,****</b>	99
	<b>Freză,MILL</b>	0
	<b>Freză degroșare,MILL_R</b>	9
	<b>Freză finisare, MILL_R</b>	10
	<b>Freză sferică, BILA</b>	22

Pictogramă	Tip sculă	Număr tip sculă
	Freză tor, TOR	23
	Găurile, DRILL	1
	Burghiu de filet, TAP	2
	Găurile centru, CENT	4
	Sculă cu rotație, TURN	29
	Sistem de tastare, TCHP	21
	Alezare orificii, REAM	3
	Zencuire, CSINK	5
	Lamare pilotată, TSINK	6
	Sculă de găuri, BOR	7
	Zencitor invers, BCKBOR	8
	Freză de filetare, GF	15
	Freză combinată pentru filetare și șanfrenare, GSF	16
	Freză pentru filetare cu o pastilă, EP	17
	Freză pentru filetare cu pastilă amovibilă, WSP	18
	Freză pentru găuri - filetare, BGF	19
	Freză pentru filetare circulară, ZBGF	20
	Sculă de rectificare	30
	Sculă de îndreptare	31

## Importul și exportul datelor sculelor

### Importul datelor sculelor



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate defini reguli de actualizare care fac posibilă, de exemplu, eliminarea automată a umlauturilor din tabele și programe NC.

Utilizând această funcție, puteți să importați datele sculei pe care le-ați măsurat extern pe un dispozitiv de presetare, de exemplu. Fișierul care va fi importat trebuie să fie în format CSV (comma separated value - valori separate prin virgulă). Fișierele **CSV** sunt fișiere text concepute pentru schimbul de date cu o structură simplă. În consecință, fișierul de import trebuie să aibă următoarea structură:

- **Linie 1:** Pe prima linie, definiți numele coloanelor în care datele definite pe rândurile următoare vor fi plasate. Numele coloanelor sunt separate prin virgule.
- **Alte liniile:** Toate celelalte rânduri conțin datele pe care doriți să le importați în tabelul de scule. Ordinea datelor trebuie să corespundă cu ordinea numelor coloanelor din rândul 1. Datele sunt separate de virgule, numerele zecimale trebuie definite cu un punct zecimal.

Urmați pașii evidențiați mai jos pentru import:

- ▶ Copiați tabelul sculei care va fi importat în directorul **TNC:\system\tooltab** al hard disk-ului sistemului de control
- ▶ Porniți administrarea extinsă a sculelor
- ▶ Selectați tasta soft **IMPORT SCULĂ** din gestionarul de scule
- ▶ Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu fișierele CSV care sunt salvate în directorul **TNC:\system\tooltab**
- ▶ Utilizați tastele săgeată pentru a selecta fișierul de importat și confirmați cu tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu conținutul fișierului CSV
- ▶ Porniți procedura de import cu tasta soft **EXECUTARE**.



- Fișierul CSV care va fi importat trebuie să fie salvat în directorul **TNC:\system\tooltab**.
- Dacă importați datele de sculă ale sculelor existente (ale căror numere se află în tabelul de buzunare), sistemul de control emite un mesaj de eroare. Apoi, puteți decide dacă ignorați această înregistrare de date sau introduceți o sculă nouă. Sistemul de control introduce o sculă nouă în prima linie goală a tabelului de scule.
- Dacă fișierul CSV importat conține coloane de tabel necunoscute, sistemul de control afișează un mesaj în timpul importului. O notă suplimentară vă informează că datele nu vor fi transferate.
- Asigurați-vă că denumirile coloanelor sunt specificate corect.  
**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141
- Puteți să importați orice date ale sculei, înregistrarea asociată a datelor nu trebuie să conțină toate coloanele (sau datele) tabelului de sculă.
- Numele coloanei pot fi în orice ordine, datele trebuie să fie definite în ordinea corespunzătoare.

#### Exemplu

T,L,R,DL,DR	Linia 1 cu nume de coloană
4,125.995,7.995,0,0	Linie 2 cu datele sculei
9,25.06,12.01,0,0	Linie 3 cu datele sculei
28,196.981,35,0,0	Linie 4 cu datele sculei

## Exportul datelor despre scule

Utilizând această funcție, puteți exporta datele sculelor pentru a le citi în baza de date cu scule a sistemului CAM, de exemplu.

Sistemul de control salvează fișierul exportat în format CSV (comma separated value - valori separate prin virgulă). Fișierele CSV sunt fișiere text concepute pentru schimbul de date cu o structură simplă. Fișierul de export are următoarea structură:

- **Linie 1:** Pe primul rând, sistemul de control salvează numele coloanelor pentru toate datele relevante ale sculelor care vor fi definite. Numele coloanelor sunt separate între ele prin virgule.
- **Rânduri suplimentare:** Toate celelalte rânduri conțin datele sculelor pe care le-ați exportat. Ordinea datelor corespunde cu ordinea numelor coloanelor din rândul 1. Datele sunt separate de virgule, sistemul de control afișează numerele zecimale cu punct zecimal.

Urmați pașii evidențiați mai jos pentru export:

- În meniul de administrare a sculei, utilizați tastele săgeată sau mouse-ul pentru a marca datele sculei pe care dorîți să le exportați
- Apăsați tasta soft **EXPORT SCULE**
- Sistemul de control deschide o fereastră contextuală
- Introduceți un nume pentru fișierul CSV și confirmați-l cu tasta **ENT**
- Porniți procedura de export cu tasta soft **EXECUTARE**
- Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu starea procesului de export
- Terminați procesul de export prin apăsarea tastei **END** sau a tastei soft



În mod implicit, sistemul de control stochează fișierul CSV exportat în directorul **TNC:\system\tooltab**.

## 4.3 Gestionarea portsculelor

### Noțiuni fundamentale

Puteți crea și gestiona portscule folosind gestionarul de portscule. Sistemul de control ia în considerare portsculele în timpul calculelor.

Pe mașinile cu 3 axe, portsculele pentru capete cu unghi pe dreapta facilitează procesarea pe axele X și Y ale sculei, deoarece sistemul de control ia în calcul dimensiunile capetelor în unghi.

Cu opțiunea software nr. 8, **Set funcții avansate 1**, puteți încinge planul de lucru la unghiul capetelor în unghi amovibile pentru a continua să lucrați pe axa Z a sculei.

Cu opțiunea software nr. 40, **Monitorizarea dinamică a coliziunilor**, puteți monitoriza toate portsculele pentru a preveni coliziunile.

Este necesar să urmați pașii de mai jos astfel încât sistemul de control să includă portsculele în calcule:

- Salvați şabloanele de portscule
- Alocate portsculelor parametri de introducere
- Alocate portscule parametrizate

### Salvați şabloanele de portscule

Numele portscule diferă de celelalte numai în ceea ce privește dimensiunile, având, însă, geometrii identice. Pentru ca proiectarea tuturor portsculelor de către dvs. să nu fie necesară, HEIDENHAIN furnizează un set de şabloane de portscule gata pregătite.

Şabloanele portsculelor sunt modele 3-D cu geometrii fixe, însă dimensiuni editabile.

Şabloanele de portscule trebuie salvate în **TNC:\system\Toolkinematics** și trebuie să aibă extensia **.cft**.



Dacă pe sistemul dvs. de control nu sunt disponibile şabloane de portscule, descărcați datele necesare de la adresa:

<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>



Dacă aveți nevoie de şabloane de portscule suplimentare, contactați producătorul mașinii sau un furnizor terț.



Şabloanele portsculelor pot include mai multe subfișiere. Dacă subfișierele sunt incomplete, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

**Nu utilizați şabloane de portscule incomplete!**

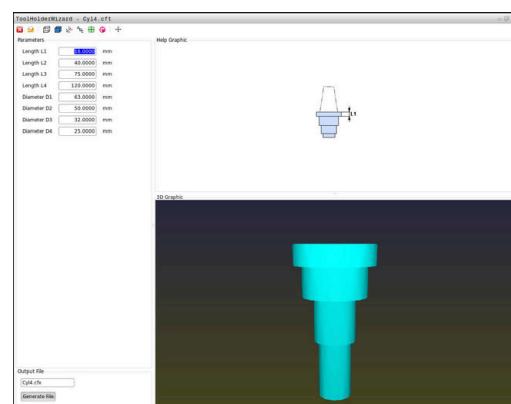
## Alocarea parametrilor de introducere la portscule

Înainte ca sistemul de control să includă o portsculă în calcule, trebuie să introduceți dimensiunile reale în şablonul portsculei. Aceşti parametri sunt introdusi în instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard**.

Salvați portsculele parametrizate cu extensia **.cfx** în directorul **TNC:\system\Toolkinematics**.

Instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** este utilizat în primul rând cu mouse-ul. Cu ajutorul mouse-ului, puteți seta, de asemenea, configurația dorită a ecranului, trasând o linie între zonele **Parametru**, **Grafică asistență** și **Grafică 3-D** cu butonul din stânga al mouse-ului apăsat.

Următoarele pictograme sunt disponibile în instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard**:



Pictogramă	Funcție
	Închideți instrumentul
	Deschidere fișier
	Comutare între vizualizarea de tip model de sârmă și cea de tip obiect solid
	Comutați între vizualizarea umbrită cea transparentă
	Afişați sau ascundeți vectorii de transformare
	Afişați sau ascundeți numele obiectelor de coliziune
	Afişați sau ascundeți punctele de testare
	Afişați sau ascundeți punctele de măsurare
	Reveniți la vizualizarea inițială a modelului 3-D



Dacă şablonul portsculei nu conține vectori de transformare, nume, puncte de testare și puncte de măsurare, instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** nu va executa nicio funcție la apăsarea pictogamelor corespunzătoare.

## Parametrizarea şablonului de portsculă în modul de operare

### Operare manuală

Procedați după cum urmează pentru a parametrizeaza şabloanele portsculelor și a salva parametrii respectivi:



- ▶ Apăsați tasta Operare manuală



- ▶ Apăsați tasta soft TABEL Scule



- ▶ Apăsați tasta soft EDITARE



- ▶ Deplasați cursorul pe coloana KINEMATIC



- ▶ Apăsați tasta soft SELECTARE



- ▶ Apăsați tasta soft ASISTENT PORTSCULE
- > Sistemul de control deschide instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** într-o fereastră contextuală.



- ▶ Apăsați pictograma DESCHIDERE FIŞIER
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Selectați şablonul portsculei dorite folosind ecranul de previzualizare
- ▶ Apăsați butonul OK
- > Sistemul de control deschide şablonul portsculei dorite.
- > Cursorul este plasat pe prima valoare parametrizabilă.

- ▶ Reglați valorile
- ▶ Introduceți numele portsculei parametrizate în zona **Fişier generat**
- ▶ Apăsați butonul GENERARE FIŞIER
- ▶ Dacă este necesar, răspundeți la mesajul de pe sistemul de control



- ▶ Apăsați pictograma ÎNCHIDERE
- > Sistemul de control închide instrumentul suplimentar

## Parametrizarea şablonului de portsculă în modul de operare

### Programare

Procedați după cum urmează pentru a parametrizea şabloanele portsculelor și a salva parametrii respectivi:

- ▶ Apăsați tasta **Programare**
- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați calea **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Selectați şablonul portsculei
- > Sistemul de control deschide instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** cu şablonul selectat al portsculei.
- > Cursorul este plasat pe prima valoare parametrizabilă.
- ▶ Reglați valorile
- ▶ Introduceți numele portsculei parametrizate în zona **Fișier generat**
- ▶ Apăsați butonul **GENERARE FIŞIER**
- ▶ Dacă este necesar, răspundeți la mesajul de pe sistemul de control
- ▶ Apăsați pictograma **ÎNCHIDERE**
- > Sistemul de control închide instrumentul suplimentar



## Alocarea portsculelor parametrizate

Pentru a permite sistemului de control să includă o portsculă parametrizată în calcule, este necesar să alocați portscula unei scule și să **apelați din nou scula**.



Portsculele parametrizate pot include mai multe subfișiere. Dacă subfișierele sunt incomplete, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

**Utilizați numai portscule parametrizate complet!**

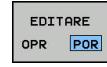
Procedați după cum urmează pentru a aloca unei scule o portsculă parametrizată:



- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Operare manuală**



- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



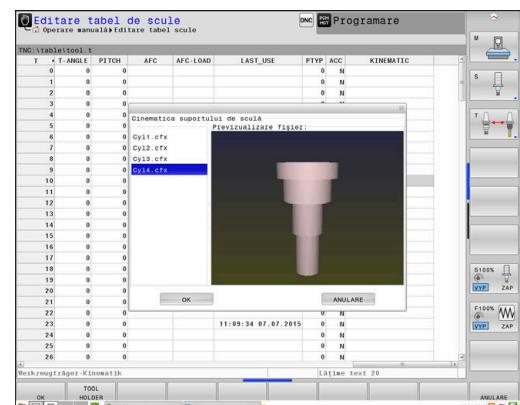
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE**



- ▶ Deplasați cursorul pe coloana **KINEMATIC** a sculei dorite



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală cu portscule parametrizate
- ▶ Selectați portscula dorită folosind ecranul de previzualizare
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control copiază numele portsculei selectate în coloana **KINEMATIC**
- ▶ Părăsiți tabelul de scule





# 5

**Configurare**

## 5.1 Pornirea, oprirea

### Pornirea

#### PERICOL

##### Atenție: Pericol pentru operator!

Mașinile și aggratele mașinii prezintă întotdeauna pericole mecanice. Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice sunt deosebit de periculoase pentru persoanele cu pacemakere sau implanturi cardiace. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Citiți și urmați manualul mașinii
- ▶ Citiți și urmați precauțiile de siguranță și simbolurile de siguranță
- ▶ Utilizați dispozitivele de siguranță



Consultați manualul mașinii.

Pornirea mașinii și traversarea punctelor de referință pot varia în funcție de mașina-unealtă.

Comutați mașina și sistemul de control după cum urmează:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a sistemului de control și a mașinii
- ▶ Sistemul de control afișează starea de comutare în dialoguri successive.
- ▶ Dacă inițializarea a fost reușită, sistemul de control afișează dialogul **Putere Întreruptă**

CE

- ▶ Apăsați tasta **CE** pentru a șterge mesajul
- > Sistemul de control afișează dialogul **Compilarea programului PLC**; coloana PLC este compilată automat
- > Sistemul de control afișează dialogul **Pornire tensiune CC externă**
- ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
- > Sistemul de control efectuează o autotestare.

Dacă sistemul de control nu înregistrează o eroare, acesta afișează dialogul **Puncte de referință pentru avans transversal**.

Dacă sistemul de control înregistrează o eroare, acesta emite un mesaj de eroare.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Atunci când mașina este pornită, sistemul de control încearcă să restabilească starea oprită a planului înclinat. Acest lucru este prevenit în anumite condiții. De exemplu, acest lucru se aplică dacă unghiurile axei sunt utilizate pentru înclinare atunci când mașina este configurață cu unghiuri spațiale sau dacă ați schimbat cinematica.

- ▶ Dacă este posibil, resetați starea înclinată înainte de a opri mașina
- ▶ Verificați starea înclinată atunci când reporniți mașina

### Verificarea pozițiilor axelor



Această secțiune se aplică numai axelor mașinilor cu sisteme de codificare EnDat.

Dacă poziția efectivă a axelor după pornirea mașinii nu corespunde cu poziția la oprire, sistemul de control afișează o fereastră contextuală.

- ▶ Verificați poziția axelor pentru axa afectată
- ▶ Dacă poziția curentă a axelor corespunde cu cea propusă pe afișaj, confirmați cu DA

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Dacă nu aveți grija la acestea, abaterile dintre pozițiile efective ale axelor și cele așteptate de sistemul de control (salvate în momentul opririi) pot duce la deplasări nedorite și imprevizibile ale axelor. Există risc de coliziune între referințe și toate mișcările succesive.

- ▶ Verificați pozițiile axelor
- ▶ Confirmați fereastra contextuală cu DA numai în cazul în care corespund pozițiile axelor
- ▶ În ciuda confirmării, la început deplasați cu grija numai axa
- ▶ Dacă există discrepanțe sau dacă aveți îndoieri, contactați producătorul mașinii-unelte.

## Punctele de referință pentru traversare

Dacă sistemul de control efectuează cu succes autotestarea, atunci afișează dialogul **Puncte de referință pentru avans transversal**.



Consultați manualul mașinii.

Pornirea mașinii și traversarea punctelor de referință pot varia în funcție de mașina-unealtă.

Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare absolută, puteți omite deplasarea peste punctele de referință.



Dacă intenționați numai să editați sau să simulați grafic programele NC, puteți selecta modul de operare **Programare** sau **Test program** imediat după pornirea tensiunii de control, fără a fi nevoie să faceți referire la axe.

Nu puteți să setați o presetare și nici să modificați o presetare prin tabelul de presetări fără să luați axele ca referință. Sistemul de control emite mesajul **Puncte zero deplasare**.

Puteți traversa punctele de referință ulterior. În acest scop, în modul **Operare manuală**, apăsați tasta soft **DEPĂȘIRE REFERINȚĂ**.

Traversați manual punctele de referință în ordinea afișată:



- ▶ Pentru fiecare axă, apăsați butonul **NC START** sau
- ▶ Sistemul de control este acum gata de funcționare în modul **Operare manuală**.

Ca alternativă, puteți încrucișa punctele de referință în orice ordine:



- ▶ Apăsați și mențineți apăsat butonul de direcționare a axei pentru fiecare axă până când punctul de referință este traversat
- ▶ Sistemul de control este acum gata de funcționare în modul **Operare manuală**.



### Traversarea punctului de referință într-un plan de lucru înclinat

Dacă funcția **Înclinare plan de lucru** a fost activă înainte de oprirea sistemului de control, atunci sistemul de control activează automat funcția după repornire. Aceasta înseamnă că mișările prin intermediul tastelor axelor sunt loc în planul de lucru înclinat.

Înainte de traversarea punctelor de referință, trebuie să dezactivați funcția **Tilt the working plane**; în caz contrar, sistemul de control întrerupe procesul cu un mesaj de avertizare. Puteți, de asemenea, să luați ca referință axele neactivate în modelul cinematic curent fără să fie nevoie să dezactivați **Tilt the working plane**, cum ar fi o magazie de scule.

Mai multe informații: "Activarea înclinării manuale:", Pagina 252

### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Prepoziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în momentul raportării la axe.

- ▶ Fiți atenți la informațiile de pe ecran
- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de raportarea la axe
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni



Dacă mașina nu are niciun sistem de decodificare absolut, trebuie confirmată poziția axelor rotative. Poziția afișată în fereastra contextuală este ultima poziție înainte de oprirea sistemului de control.

## Oprirea



Consultați manualul mașinii.

Dezactivarea este o funcție dependentă de mașină.

Pentru a evita pierderea datelor la oprire, trebuie să opriți sistemul de operare al sistemului de control după cum urmează:



- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Operare manuală**



- ▶ Apăsați tasta soft **OFF**



- ▶ Confirmați cu tasta soft **OPRIRE FAHREN**
- ▶ Când sistemul de control afișează mesajul **Acum puteți opri** într-o fereastră contextuală, puteți opri alimentarea cu energie a sistemului de control

## ANUNȚ

### Atenție: Se pot pierde date!

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiată și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se află sistemul de control!

- ▶ Opriți întotdeauna sistemul de control
- ▶ Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

## 5.2 Mutarea axelor mașinii

### Notă



Consultați manualul mașinii.  
Deplasarea axelor prin butoanele de direcționare ale axelor poate să varieze în funcție de mașină.

### Deplasarea axelor cu tastele de direcționare a axelor

-  ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Operare manuală**
-  ▶ Apăsați butonul de direcționare a axei mașinii și mențineți-l atât timp cât dorîți să deplasați axa sau
-  ▶ Pentru a deplasa axa continuu: Apăsați și mențineți butonul de direcționare al axei mașinii, apoi apăsați butonul **NC Start**
-  ▶ Pentru oprire: Apăsați tasta **NC Stop**

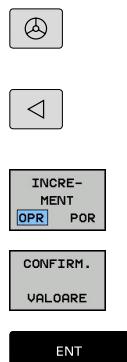
Puteți deplasa mai multe axe simultan cu aceste două metode. Apoi, sistemul de control afișează viteza de avans. Puteți modifica viteza de avans la care sunt deplasate axele cu tasta soft F.

**Mai multe informații:** "Viteza broșei S, viteza de avans F și funcția auxiliară M", Pagina 192

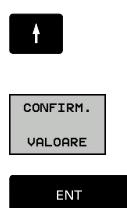
Dacă o operație de deplasare este activă pe mașină, sistemul de control afișează simbolul **control activ**.

## Pozitionarea incrementală pas cu pas

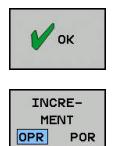
Cu pozitionarea incrementală pas cu pas puteți deplasa axa unei mașini pe o distanță presetată.



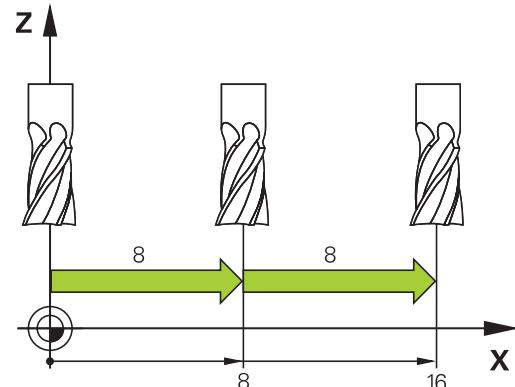
- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Operare manuală** sau **Roată de mână electronică**
- ▶ Schimbați rândul de taste soft
- ▶ Selectați pozitionarea incrementală pas cu pas: setați tasta soft **INCREMENT** la **PORNIT**
- ▶ Introduceți avansul axelor liniare și confirmați cu **CONFIRM**. Tasta soft **CONFIRM. VALOARE**
- ▶ Alternativ, confirmați cu tasta **ENT**



- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a pozitiona cursorul pe **axa rotativă**
- ▶ Introduceți avansul axelor rotative și confirmați cu **CONFIRM**. Tasta soft **CONFIRM. VALOARE**
- ▶ Alternativ, confirmați cu tasta **ENT**



- ▶ Confirmați cu tasta soft **OK**
- ▶ Incrementul este activ.
- ▶ Dezactivați pozitionarea incrementală pas cu pas: setați tasta soft **INCREMENT** la **OPRIT**



Dacă vă aflați în meniul **Incrementare pas cu pas**, puteți opri pozitionarea incrementală pas cu pas cu tasta soft **OPRIRE**.

Domeniul de introducere date pentru avans este cuprins între 0,001 mm și 10 mm.

## Traversarea cu roți de mâna electronice

### **! PERICOL**

#### Atenție: Pericol pentru operator!

Conexiunile nesecurizate, cablurile defecte și utilizarea necorespunzătoare sunt întotdeauna surse de pericole electrice. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Dispozitivele trebuie să fie conectate sau înălăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- ▶ Porniți mașina numai prin intermediul unei roți de mâna conectate sau al unei conexiuni securizate



Sistemul de control suportă deplasarea cu următoarele roți de mâna electronice noi:

- HR 510: Roată simplă de mâna fără afişare, transfer de date prin cablu
- HR 520: Roată de mâna cu ecran, transfer de date prin cablu
- HR 550FS: Roată de mâna cu ecran, transmisie de date prin radio

Pe lângă aceasta, sistemul de control este compatibil în continuare cu roțile de mâna cu cablu HR 410 (fără ecran) și HR 420 (cu ecran).



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate pune la dispoziție funcții suplimentare pentru roțile de mâna HR 5xx.



Dacă doriți să utilizați funcția **Suprap. roată mâna**: într-o axă de sculă virtuală VT, atunci vă recomandăm roata de mâna HR 5xx.

**Mai multe informații:** "Axa virtuală a sculei (VT) (Opțiunea 44)", Pagina 324

Roțile de mâna portabile HR 520 și HR 550FS sunt echipate cu un afișat utilizat de sistemul de control pentru a afișa diferite tipuri de informații. În plus, puteți rula funcții importante de configurare cu ajutorul tastelor soft ale roții de mâna, precum presetarea sau introducerea și rularea funcțiilor M.

Imediat ce apăsați tasta de activare a roții de mâna, aceasta activează roata de mâna și dezactivează panoul de control. Sistemul de control afișează această stare într-o fereastră contextuală de pe ecran/monitor.

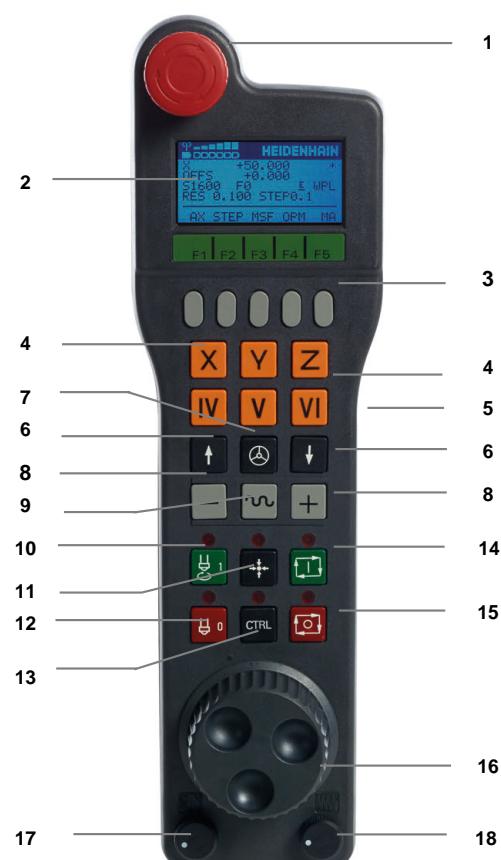
Dacă la un sistem de control sunt conectate mai multe roți de mână, tasta roții de mână nu este disponibilă pe panoul de operare. Pentru a activa sau dezactiva roata de mână, apăsați tasta roții de mână de pe roata de mână. O roată de mână activă trebuie dezactivată înainte de selectarea altrei roți.



Consultați manualul mașinii.

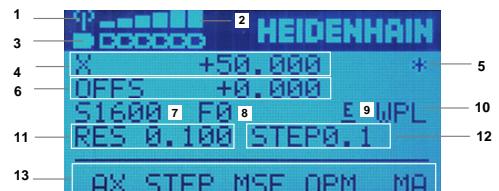
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

- 1 Tasta OPRIRE DE URGENȚĂ**
- 2 Afișajul roții de mână pentru afișarea stării și selectarea funcțiilor**
- 3 Taste soft**
- 4 Tastele axei; pot fi schimbate de producătorul mașinii, în funcție de configurația axei**
- 5 Tastă permisivă**
- 6 Taste săgeți pentru definirea sensibilității roții de mână**
- 7 Tastă de activare a roții de mână**
- 8 Tastă pentru direcția de parcurgere pe axa selectată**
- 9 Tasta suprapunere avans transversal rapid pentru direcționarea axelor**
- 10 Activare broșă (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 11 Tastă Generare bloc NC (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 12 Dezactivare broșă (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 13 Tastă CTRL pentru funcții speciale (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 14 Tastă NC START (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 15 Tastă NC STOP (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)**
- 16 Roată de mână**
- 17 Potențiometru viteză broșă**
- 18 Potențiometru viteză de avans**
- 19 Conectare prin cablu, nu este disponibilă pentru roata de mână radio HR 550FS**



### Ecran roată de mâna

- 1 Numai cu roata de mâna radio HR 550FS:** Afisează dacă roata de mâna este în stația de conectare sau dacă funcționarea prin radio este activă
- 2 Numai cu roata de mâna HR 550FS:** Afisează puterea câmpului, şase bare = puterea maximă a câmpului
- 3 Numai cu roata de mâna radio HR 550FS:** Starea de încărcare a bateriei, şase bare = nivelul maxim de încărcare. O bară se deplasează de la stânga la dreapta în timpul reîncărcării.
- 4 X+50.000:** Poziția axei selectate
- 5 \*:** STIB (control în operare); rularea programului a început sau axa este în mișcare
- 6 OFFS +0.000:** Valori ale abaterii de la M118 sau din Setările globale ale programului (Optiunea 44)
- 7 S1000:** viteza broșă curentă
- 8 F0:** Viteza de avans la care se deplasează axa selectată
- 9 E:** Mesaj de eroare  
Dacă apare un mesaj de eroare pe sistemul de control, pe ecranul roții de mâna este afișat mesajul **EROARE** timp de trei secunde. Litera **E** apare apoi pe afișaj atât timp cât eroarea așteaptă pe sistemul de control.
- 10 WPL:** funcția 3-D-ROT este activă  
În funcție de setările din meniul ROT 3-D, se afisează următoarele:
  - **VT:** este activă funcția pentru traversarea în direcția axei sculei
  - **WP:** funcția Rotație de bază este activă
- 11 RES 0,100:** rezoluție roată de mâna activă. Traseul parcurs de axa selectată la o rotație a roții de mâna
- 12 PAS PORNIT sau OPRIT:** Pas incremental activ sau inactiv.  
Dacă o funcție este activă, sistemul de control afisează, de asemenea, și incrementarea pas cu pas activă
- 13 Rând de taste soft:** Selectare a diverselor funcții, descrise în secțiunile următoare



## Caracteristici speciale ale roții de mâna radio HR 550FS

### **! PERICOL**

#### Atenție: Pericol pentru operator!

Roțile de mâna wireless, din cauza bateriilor lor reîncărcabile și a influenței altor dispozitive wireless, sunt mai susceptibile la interferențe decât sunt conexiunile prin cablu. Ignorarea cerințelor pentru și a informațiilor despre operarea în siguranță duce la periclitarea utilizatorului, de exemplu în timpul lucrărilor de instalare sau de întreținere.

- ▶ Verificați conexiunea radio a roții de mâna pentru posibila suprapunere cu alte dispozitive wireless
- ▶ Opreți roata de mâna wireless și suportul roții de mâna după un timp de funcționare de cel mult 120 de ore, astfel încât sistemul de control să poată rula un test funcțional la repornire
- ▶ Dacă într-un atelier sunt utilizate mai multe roți de mâna wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mâna și suporturile roții de mâna (cum ar fi autocolantele codificate cromatic)
- ▶ Dacă într-un atelier sunt utilizate mai multe roți de mâna wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mâna și respectiva mașină (cum ar fi cu un test funcțional)



Roata de mâna radio HR 550FS este dotată cu o baterie reîncărcabilă. Bateria începe să se încarce când introduceți roata de mâna în suport.

Suportul roții de mâna HRA 551FS și al roții de mâna HR 550FS formează împreună o singură unitate funcțională.

Roata HR 550FS poate fi alimentată de baterie timp de până la opt ore înainte de a necesita reîncărcarea. Când roata de mâna este complet descărcată, durează circa 3 ore până când se reîncarcă complet în suportul său. Dacă nu utilizați roata HR 550FS, introduceți-o în suportul de roată de mâna prevăzut în acest scop. Astfel, vă puteți asigura că acumulatorii roții de mâna sunt întotdeauna pregătiți de utilizare datorită benzii de contact de pe partea posterioară a roții de mâna radio și cu ajutorul comenzi de încărcare și că există o conexiune de contact directă pentru circuitul de oprire de urgență.

Imediat ce roata de mâna este în suportul său, aceasta comută intern la operarea prin cablu. Acest lucru înseamnă că puteți utiliza roata de mâna chiar dacă este complet descărcată. Funcțiile sunt aceleași ca la funcționarea wireless.



Curătați contactele 1 din suportul roții de mâna și ale roții de mâna periodic pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora.



Distanța de transmisie este foarte largă. Dacă vă apropiați de limita razei de acțiune, de exemplu în cazul mașinilor foarte mari, roata de mâna HR 550FS emite vibrații de alarmă ușor de observat. În acest caz trebuie să reduceți distanța până la suportul roții de mâna, în care este integrat receptorul radio.

## ANUNȚ

**Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Roata de mâna wireless declanșează o reacție de oprire de urgență dacă transmisia radio este întreruptă, bateria este complet descărcată sau dacă există un defect. Reacțiile de oprire de urgență în timpul prelucrării pot cauza deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat.

- ▶ Așezați roata de mâna în suportul roții de mâna atunci când nu o utilizați
- ▶ Păstrați o distanță mică între roata de mâna și suportul roții de mâna (aveți grijă la alarma cu vibrații)
- ▶ Testați roata de mâna înainte de prelucrare

Dacă sistemul de control a declanșat o oprire de urgență, trebuie să reactivați roata de mâna. Procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați **Setările mașinii**



- ▶ Apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Porn. roată man** pentru a reactiva roata de mâna radio
- ▶ Pentru a salva configurația și a ieși din meniul de configurare, apăsați **END**

Modul de operare **MOD** include o funcție pentru darea în exploatare și configurarea roții de mâna.

**Mai multe informații:** "Configurarea roții de mâna radio HR 550 FS", Pagina 452

### Selectarea axei care va fi mutată

Puteți activa direct axele principale X, Y, Z și alte trei axe definite de producătorul mașinii unelte cu ajutorul tastelor axelor. Producătorul mașinii unelte poate plasa, de asemenea, axa virtuală VT direct pe una dintre tastele libere pentru axe. Dacă axa vizuală VT nu este pe una dintre tastele axei, procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta soft F1 (AX) a roții de mână
- ▶ Sistemul de control afișează toate axele active pe afișajul roții de mână. Clipește axa activă în prezent.
- ▶ Selectați axa dorită cu tastele soft ale roții de mână F1 (->) sau F2 (<-) și confirmați cu F3 (OK)



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate, de asemenea, configura broşa de strunjire (opțiunea nr. 50) ca axă opțională.

### Setarea sensibilității roții de mână

Sensibilitatea roții de mână determină traseul parcurs de o axă la fiecare rotație a roții de mână. Sensibilitatea roții de mână rezultă din viteza definită a roții de mână a axei și nivelul de viteză utilizat intern de sistemul de control. Nivelul de viteză descrie un procent din viteza roții de mână. Sistemul de control calculează o valoare specifică a sensibilității roții de mână pentru fiecare nivel de viteză. Nivelurile rezultante de sensibilitate ale roții de mână pot fi selectate direct cu tastele cu săgeți ale roții de mână (numai dacă pasul incremental nu este activ).

Luând exemplul unei viteze definite a roții de mână de 1, rezultă următoarele valori de sensibilitate din nivelurile vitezei pentru unitățile de măsură respective:

Nivelurile de sensibilitate rezultate ale roții de mână în mm/rotație și grade/rotație:

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

Nivelurile de sensibilitate rezultate ale roții de mână în in/rotație:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

#### Exemple de valori de sensibilitate rezultate ale roții de mână:

Viteza definită a roții de mână	Nivelul de viteză	Sensibilitatea rezultată a roții de mână
10	0,01 %	0,001 mm/rotație
10	0,01 %	0,001 grade/rotație
10	0,0127 %	0,00005 in/rotație

### Deplasarea axelor



- ▶ Pentru a activa roata de mâna, apăsați butonul roții de mâna de pe HR 5xx:
- > Acum puteți opera sistemul de control numai prin intermediul HR 5xx. Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu aceste informații pe ecran.
- ▶ Selectați modul de operare dorit prin intermediul tastei soft **OPM**, dacă este cazul

- ▶ Dacă este necesar, apăsați și mențineți apăsat butonul permisiv



- ▶ Utilizați roata de mâna pentru a selecta axa pe care dorîți să o deplasați. Selectați axe suplimentare prin intermediul tastelor soft, dacă este necesar



- ▶ Deplasați axa activă în direcția pozitivă cu tasta + sau



- ▶ Deplasați axa activă în direcția negativă cu tasta -



- ▶ Pentru a dezactiva roata de mâna, apăsați tasta roții de mâna de pe HR 5xx
- > Acum puteți opera din nou sistemul de control prin intermediul panoului de operare.

## Setările potențiometrului

### PERICOL

#### Atenție: Pericol pentru operator!

Activarea roții de mână nu activează automat potențiometrele roții de mână; mai degrabă, rămân active potențiometrele de pe panoul de operare ale sistemului de control. După o pornire NC pe roata de mână, sistemul de control începe imediat cu prelucrarea sau cu poziționarea axelor, chiar dacă potențiometrele de pe roata de mână sunt setate la 0 %. Există un risc de deces la adresa oricărei persoane aflate în interiorul spațiului de lucru!

- ▶ Înainte de a utiliza roata de mână, setați potențiometrele panoului de operare la 0 %
- ▶ Când utilizați roata de mână, activați întotdeauna și potențiometrele roții de mână

Potențiometrele panoului de operare a mașinii rămân active după activarea roții de mână. Dacă doriți să utilizați potențiometrele de pe roata de mână, efectuați următorii pași:

- ▶ Apăsați în același timp tastele **CTRL** și **roată de mână** de pe HR 5xx
- ▶ Sistemul de control afișează meniul de taste soft pentru selectarea potențiometrelor de pe ecranul roții de mână.
- ▶ Apăsați tasta soft **HW** pentru a activa potențiometrele roții de mână

Dacă ați activat potențiometrele pe roata de mână, trebuie să reactivați potențiometrele panoului de operare a mașinii înainte de a deselecta roata de mână. Procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați în același timp tastele **CTRL** și **roată de mână** de pe HR 5xx
- ▶ Sistemul de control afișează meniul de taste soft pentru selectarea potențiometrelor de pe ecranul roții de mână.
- ▶ Apăsați tasta soft **KBD** pentru a activa potențiometrele panoului de operare al mașinii

Sistemul de control emite un avertisment dacă potențiometrele roții de mână sunt încă active după ce a fost dezactivată roata de mână.

### Pozitionarea incrementală pas cu pas

Cu poziționarea incrementală pas cu pas, sistemul de control deplasează axa roții de mână active la o distanță presețată, definită de dvs.:

- ▶ Apăsați tasta soft F2 (**PAS**) a roții de mână
- ▶ Activați poziționarea incrementală pas cu pas: Apăsați tasta soft pentru roată de mână 3 (**PORNIT**)
- ▶ Selectați incrementul pas cu pas apăsând tasta **F1** sau **F2**. Cel mai mic increment posibil este de 0,0001 mm (0,00001 inchi). Cel mai mare increment posibil este de 10 mm (0,3937 inchi).
- ▶ Confirmați incrementul pas cu pas selectat cu tasta soft 4 (**OK**)
- ▶ Cu tastele + sau - ale roții de mână, deplasați axa activă a roții de mână în direcția corespunzătoare

**i** Dacă apăsați și mențineți tasta **F1** sau **F2**, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, sistemul de control crește incrementul cu un factor de 10.  
Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

### Introducerea funcțiilor auxiliare M

- ▶ Apăsați tasta soft F3 (**MSF**) a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft F1 (**M**) a roții de mână
- ▶ Selectați numărul funcției M dorite apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Executați funcția auxiliară M cu tasta **NC start**

### Introducerea vitezei S a broșei

- ▶ Apăsați tasta soft F3 (**MSF**) a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft F2 (**S**) a roții de mână
- ▶ Selectați viteza dorită apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Activați noua viteză S cu tasta **NC start**

**i** Dacă apăsați și mențineți tasta **F1** sau **F2**, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, sistemul de control crește incrementul cu un factor de 10.  
Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

### Introducerea vitezei de avans F

- ▶ Apăsați tasta soft F3 (**MSF**) a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft F3 (**F**) a roții de mână
- ▶ Selectați viteza de avans dorită apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Confirmați noua viteză de avans F cu tasta soft **F3 (OK)** a roții de mână.

**i** Dacă apăsați și mențineți tasta **F1** sau **F2**, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, sistemul de control crește incrementul cu un factor de 10.  
Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

## Presetare



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte poate dezactiva presetarea pentru fiecare axă în parte.

- ▶ Apăsați tasta soft **F3 (MSF)** a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft **F4 (PRS)** a roții de mână
- ▶ Dacă este necesar, selectați axa pe care va fi setată presetarea.
- ▶ Resetați la zero axa cu tasta soft **F3 (OK)** a roții de mână sau, cu **F1 și F2**, setați valoarea dorită și confirmați cu **F3 (OK)**. Dacă apăsați de asemenea tasta **CTRL**, puteți crește incrementul la 10

## Schimbarea modurilor de operare

Cu tasta soft **F4 (OPM)** a roții de mână, aceasta poate fi utilizată pentru a modifica modul de operare, în cazul în care starea curentă a sistemului de control permite schimbarea modului.

- ▶ Apăsați tasta soft **F4 (OPM)** a roții de mână
- ▶ Selectați modul de operare dorit cu tasta soft a roții de mână
  - MAN: Operare manuală
  - MDI: Poziț. cu introd. manuală date
  - SGL: Rulare program, bloc unic
  - RUN: Rul. program, secv. integrală

## Generarea unui bloc de avans transversal complet



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte poate aloca orice funcție tastei **Generare bloc NC** a roții de mână.

- ▶ Selectați modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**
- ▶ Dacă este necesar, utilizați tastele cu săgeți de pe tastatura sistemului de control pentru a selecta blocul NC după care va fi introdus noul bloc de avans transversal.
- ▶ Activăți roata de mână
- ▶ Apăsați tasta **Generare bloc NC** de pe roata de mână
- ▶ Sistemul de control introduce un bloc de avans transversal complet, ce conține toate pozițiile axelor selectate prin funcția MOD.

### Caracteristicile din modurile de operare Rulare program

În modurile de operare Rulare program puteți utiliza următoarele funcții:

- Tasta **NC Start** (tasta **NC Start** a roții de mâna)
  - Tasta **NC Stop** (tasta **NC Stop** a roții de mâna)
  - După ce tasta **NC Stop** a fost apăsată: Oprire internă (tastele soft **MOP** și apoi **Orire** ale roții de mâna)
  - După ce tasta **NC STOP** a fost apăsată: Deplasare transversală manuală axe (tastele soft **MOP** și apoi **MAN** ale roții de mâna)
  - Revenirea la contur, după ce axele au fost deplasate manual în timpul unei întreruperi de program (tastele soft **MOP** și apoi **REPO** ale roții de mâna). Operarea se efectuează cu tastele soft ale roții de mâna, care funcționează în mod similar cu tastele soft de pe ecran.
- Mai multe informații:** "Revenirea la contur", Pagina 305
- Comutatorul de pornire/oprire pentru funcția Plan de lucru înclinat (tastele soft **MOP** și apoi **3D** ale roții de mâna)

## 5.3 Viteza broșei S, viteza de avans F și funcția auxiliară M

### Aplicație

În modurile **Operare manuală și Roată de mâna electronică**, puteți introduce viteza broșei S, viteza de avans F și funcțiile auxiliare M cu tastele soft.

**Mai multe informații:** "Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP", Pagina 318



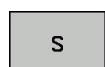
Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte definește funcțiile auxiliare disponibile pe mașină și cele permise în modul **Operare manuală**.

### Introducerea valorilor

#### Viteza S a broșei, funcțiile auxiliare M

Procedați după cum urmează pentru a introduce turația broșei:



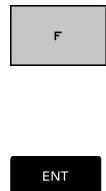
- ▶ Apăsați tastă soft **S**
- ▶ Sistemul de control afișează dialogul **Viteză fus**  
**S** = Într-o fereastră contextuală.
- ▶ Introduceți **1000** (viteza broșei)
- ▶ Apăsați tastă soft **NC Start** pentru a încărca valoarea.

Viteza broșei cu viteza introdusă **S** este pornită cu o funcție auxiliară **M**. Introduceți o funcție auxiliară **M** în același mod.

Sistemul de control afișează viteza curentă a broșei pe afișajul de stare. Dacă viteza broșei este mai mică de 1000, sistemul de control afișează, de asemenea, o poziție zecimală care a fost introdusă.

## Viteză de avans F

Procedați după cum urmează pentru a introduce viteza de avans:



- ▶ Apăsați tasta soft **F**.
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Introduceți o viteză de avans
- ▶ Confirmați cu tasta **ENT**

Următoarele sunt valabile pentru viteza de avans F:

- Dacă introduceți  $F=0$ , atunci se aplică viteza de avans pe care producătorul mașinii-unelte a definit-o ca viteză minimă de avans
- Dacă viteza de avans introdusă depășește valoarea maximă care a fost definită de producătorul mașinii-unelte, atunci se aplică valoarea definită de producătorul mașinii-unelte.
- Valoarea F nu se pierde în timpul întreruperii alimentării cu energie
- Sistemul de control afișează viteza de avans.
  - Atunci când funcția **3D ROT** este activă, viteza de avans pentru prelucrare este afișată dacă sunt deplasate mai multe axe
  - Dacă **3-D ROT** este inactivă, câmpul vitezei de avans rămâne gol atunci când mai multe axe sunt deplasate simultan.

Sistemul de control afișează viteza curentă de avans pe afișajul de stare.

- Dacă viteza de avans este mai mică de 10, sistemul de control afișează, de asemenea, o poziție zecimală care a fost introdusă,
- Sistemul de control afișează două zecimale dacă viteza de avans este mai mică de 1.

## Schimbarea vitezei broșei și a vitezei de avans

Cu potențiometrele, puteți varia viteza **S** a broșei și viteza de avans **F** de la 0 % la 150 % din valoarea setată.

Potențiometrul pentru viteza de avans reduce numai viteza de avans programată, nu și viteza de avans calculată de către sistemul de control.



Prioritatea pentru viteza broșei este activ numai pentru mașini cu acționare variabilă infinită a broșei.



## Limită viteză avans F MAX



Limita vitezei de avans depinde de mașină.

Consultați manualul mașinii.

Tasta soft **F MAX** vă permite să reduceți avansul pentru toate modurile de operare. Reducerea este valabilă pentru toate mișcările de deplasare rapidă și de avans. Valoarea introdusă rămâne activă după dezactivare sau activare.

Tasta soft **F MAX** este disponibilă în următoarele moduri de operare:

- **Rulare program, bloc unic**
- **Rul. program, secv. integrală**
- **Poziț. cu introd. manuală date**

### Procedură

Pentru a activa limita de viteză de avans F MAX, procedați după cum urmează:



- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Poziț. cu introd. manuală date**



- ▶ Apăsați tasta soft **F MAX**
- ▶ Introduceți viteza de avans maximă dorită
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**



## 5.4 Conceptul de siguranță optională (siguranță funcțională FS)

### Diverse



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte adaptează sistemul de siguranță HEIDENHAIN la mașina dvs.

Fiecare operator al mașinii unelte este expus la anumite riscuri. Deși dispozitivele de protecție pot preveni accesul la puncte periculoase, operatorul trebuie să poată, de asemenea, lucra la mașină fără această protecție (de ex. ușa de protecție deschisă). În ultimii ani au fost dezvoltate mai multe instrucțiuni și reglementări pentru a minimiza aceste riscuri.

Designul de siguranță integrat de la HEIDENHAIN respectă cerințele **Nivelului de performanță d** conform EN 13849-1 și **SIL 2** conform IEC 61508. Modurile de operare în siguranță corespund cu EN 12417 și asigură protecția extensivă a operatorului.

Baza conceptului de siguranță HEIDENHAIN este structura cu două canale a procesorului, care constă din computerul principal (MC) și unul sau mai multe module de control al antrenării (CC=unitate de calcul a sistemului de control). Toate mecanismele de monitorizare sunt deseminate redundant în sistemele de control. Datele sistemului relevante pentru siguranță sunt supuse unei comparații ciclice reciproce a datelor. Erorile relevante pentru siguranță au întotdeauna ca efect oprirea de siguranță a tuturor antrenărilor prin reacții de oprire definite.

Funcțiile de siguranță definite sunt declanșate și stările de operare în siguranță sunt obținute prin intrări și ieșiri relevante pentru siguranță (implementare pe două canale), care au o influență asupra sistemului în toate modurile de operare.

În acest capitol veți găsi explicații privind funcțiile care sunt disponibile în plus pentru sistemul de control cu siguranță funcțională.

## Explicarea termenilor

### Moduri de operare în siguranță

Descriere	Descriere scurtă
SOM_1	Mod de operare în siguranță 1: operare automată, mod producție
SOM_2	Mod de operare în siguranță 2: mod de configurare
SOM_3	Mod de operare în siguranță 3: intervenție manuală; doar pentru operatori calificați
SOM_4	Mod de operare în siguranță 4: Intervenție manuală avansată, monitorizarea procesului

### Funcții de siguranță

Descriere	Descriere scurtă
SS0, SS1, SS1F, SS2	Orire de siguranță: oprirea în siguranță a tuturor antrenărilor utilizând metode diferite
STO	Cuplu de siguranță opriț: alimentarea cu energie la motor este întreruptă. Oferă protecție împotriva pornirii accidentale a antrenărilor
SOS	Orire de siguranță a operării. Oferă protecție împotriva pornirii accidentale a antrenărilor
SLS	Viteză limitată pentru siguranță. Nu permite ca antrenările să depășească limitele de viteză specificate când ușa de protecție este deschisă

## Afișajele de stare suplimentare

La un sistem de control cu siguranță funcțională FS, afișajul stării generale conține informații suplimentare despre starea curentă a funcțiilor de siguranță. Sistemul de control afișează aceste informații ca stări de operare ale afișajelor de stare T, S și F.

Afișaj de stare	Descriere scurtă
STO	Alimentarea cu energie a broșei sau o antrenare a avansului este întreruptă.
SLS	Viteză limitată pentru siguranță: O viteză limitată pentru siguranță este activă
SOS	Oprire de siguranță a operării: Oprirea pentru operarea în siguranță este activă.
STO	Cuplu de siguranță opri: Alimentarea cu energie la motor este întreruptă.

Sistemul de control afișează o pictogramă pentru a indica starea axelor:

Buton	Scurtă descriere
	Axa a fost testată sau nu trebuie testată.
	Axa nu a fost testată, însă trebuie testată pentru o funcționare sigură. <b>Mai multe informații:</b> "Verificarea poziției axei", Pagina 198
	Axa nu este monitorizată de siguranță funcțională sau nu este configurață ca axă sigură.

Sistemul de control afișează modul activ de operare în siguranță cu o pictogramă în antetul de la dreapta textului modului de operare:

Pictogramă	Mod de operare în siguranță
	Modul de operare SOM_1 activ
	Modul de operare SOM_2 activ
	Modul de operare SOM_3 activ
	Modul de operare SOM_4 activ

## Verificarea poziției axei



Consultați manualul mașinii.  
Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii.

După pornire, sistemul de control verifică dacă poziția unei axe se potrivește cu poziția imediat după oprire. Dacă are loc o deviație sau siguranța funcțională detectează faptul că a fost făcută o schimbare, axa este marcată pe afișajul de poziție. Un triunghi roșu de avertizare este, de asemenea, afișat pe afișajul de stare. Axele marcate nu mai pot fi deplasate în timp ce ușa este deschisă. În astfel de cazuri, trebuie să vă apropiați de o poziție de test pentru axele respective.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați modul **Operare manuală**
- ▶ Apăsați tasta soft **DEPLAS. LA POZIȚIILE DE VERIF.**
- ▶ Sistemul de control afișează axele care nu au fost testate.
- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE AXĂ**
- ▶ Selectați axa dorită prin intermediul tastei soft, dacă este necesar.
- ▶ Alternativă: apăsați tasta soft **LOGICĂ POZIȚIE**
- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- ▶ Axa se deplasează în poziția de testare.
- ▶ După atingerea poziției de testare, apare un mesaj.
- ▶ Apăsați **butonul de permisiune** de pe panoul de control al mașinii
- ▶ Sistemul de control afișează axa ca axă testată.
- ▶ Repetați această procedură pentru toate axele pe care dorîți să le deplasați în poziția de test

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în timpul apropierea pozițiilor de testare.

- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de apropierea pozițiilor de testare
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni



Consultați manualul mașinii.  
Locația poziției de test este specificată de către producătorul mașinii-anelte.

## Activarea limitării vitezei de avans



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii.

Cu această funcție puteți preveni declanșarea reacției SS1 (oprirea în siguranță a unităților) când este deschisă ușa de protecție.

Dacă apăsați tasta soft **F LIMITED**, sistemul de control va limita viteza axelor și pe cea a broșei/broșelor la valorile definite de producătorul mașinii-unelte. Limitarea depinde de modul de operare SOM\_x în siguranță, selectat cu ajutorul comutatorului cu lacăt.

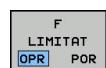
Dacă SOM\_1 este activ, axele și broșele sunt opriți, din cauză că numai atunci vi se va permite să deschideți ușile de protecție în SOM\_1.



- ▶ Selectați modul **Operare manuală**



- ▶ Schimbați rândul de taste soft



- ▶ Activare/Dezactivare limită viteză de avans

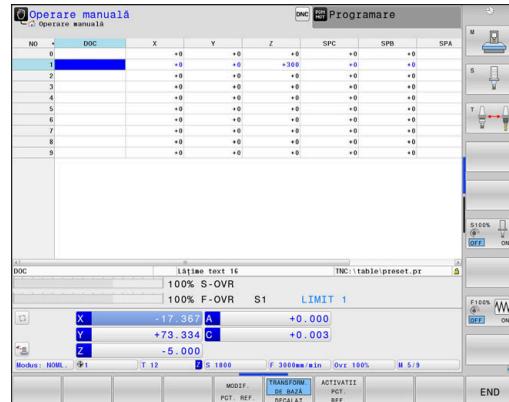
## 5.5 Gestionarea presetărilor

### Notă



Este esențial să utilizați tabelul de presetări în următoarele cazuri:

- Dacă mașina dvs. este echipată cu axe rotative (masă înclinată sau cap pivotant) și lucrăți cu funcția **Înclinare plan de lucru**
- Dacă mașina dvs. este echipată cu un sistem pentru schimbarea capului broșei
- Dacă până în prezent ați lucrat cu sisteme de control mai vechi cu tabele de origine REF
- Doriți să prelucrați mai multe piese de prelucrat identice care sunt aliniate diferit



Tabelul de presetări poate conține un număr nelimitat de rânduri (presetări). Pentru a optimiza dimensiunea fișierului și viteza de procesare, este recomandat să utilizați numai rândurile de care aveți nevoie pentru gestionarea presetărilor.

Din motive de siguranță, rândurile noi pot fi introduse numai la sfârșitul tabelului de presetări.



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unealtă specifică valorile implicate care trebuie utilizate pentru fiecare coloană a unui rând nou.

### Presetări și puncte de referință ale mesei mobile

Dacă lucrăți cu mese mobile, aveți în vedere că presetările salvate în tabelul de presetări se raportează la un punct de referință activat al mesei mobile.

**Mai multe informații:** "Mese mobile", Pagina 375

## Crearea și activarea unui tabel de presetări bazat pe INCH



Dacă alegeti să comutați unitățile pentru sistemul de control la **INCH**, unitatea de măsură a tabelului de presetări nu va fi reglată automat.

Dacă doriti să modificați unitatea de măsură și în tabel, trebuie să creați un tabel nou de presetări.

Pentru a crea și activa un tabel de presetări bazat pe **INCH**, procedați după cum urmează



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
  

PGM MGT

- ▶ Deschideți Gestionarul de fișiere
- ▶ Deschideți directorul **TNC:\tabel**
- ▶ Redenumiți fișierul **preset.pr**, de exemplu, în **preset\_mm.pr**
- ▶ Creați un fișier nou și denumiți-l **preset\_inch.pr**
- ▶ Selectați unitatea de măsură **INCH**
- > Sistemul de control deschide noul tabel de presetări care este gol.
- > Sistemul de control afișează un mesaj de eroare legat de un fișier prototip lipsă.
- ▶ Stergeți mesajul de eroare
- ▶ Adăugați rânduri, de exemplu, 10 de rânduri
- > Sistemul de control adaugă rândurile
- ▶ Poziționați cursorul în coloana **ACTNO** a rândului **0**
- ▶ Introduceți **1**
- ▶ Confirmați introducerea



- ▶ Deschideți Gestionarul de fișiere
- ▶ Redenumiți fișierul **preset\_inch.pr** în **preset.pr**
- ▶ Selectați modul **Operare manuală**

- ▶ Deschideți Gestionarul de presetări
- ▶ Revizuiți tabelul de presetări



Tabelul de scule este un alt tabel a cărui unitate de măsură nu este reglată automat.

**Mai multe informații:** "Crearea și activarea unui tabel de scule bazat pe INCH", Pagina 140

## Salvarea presetărilor în tabel



- Consultați manualul mașinii.
- Producătorul mașinii-unelte poate dezactiva presetarea pentru fiecare axă în parte.
- Producătorul mașinii-unelte poate defini o cale diferită pentru tabelul de presetări.

Tabelul de presetări se numește **PRESET.PR** și este salvat implicit în directorul **TNC:\table**.

**PRESET.PR** este editabil în modurile **Operare manuală** și **Roată de mâna electronică** numai după ce apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF..**. Puteți deschide tabelul de presetări **PRESET.PR** în modul **Programare**, dar nu îl puteți edita.

Există mai multe metode de salvare a presetărilor și a rotațiilor de bază în tabelul de presetări:

- Introducere manuală
  - Utilizarea ciclurilor de palpare din modurile **Operare manuală** și **Roată de mâna electronică**
  - Utilizarea ciclurilor de palpare 400-402 și 410-419 în modul automat
- Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor



Note privind utilizarea:

- În meniul 3-D ROT, puteți specifica aplicarea rotației de bază și în modul **ACTIONARE MANUALĂ**.  
**Mai multe informații:** "Activarea înclinării manuale:", Pagina 252
- În momentul presetării, pozițiile axelor înclinate trebuie să corespundă cu situația de înclinare.
- Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul optional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601):  
**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 212
- **RESETARE PLAN** nu resetează 3-D ROT activă.
- În rândul 0, sistemul de control salvează întotdeauna ultima presetare setată manual, prin intermediul tastelor axei sau al tastei soft. Dacă presetarea setată manual este activă, sistemul de control afișează textul **PR MAN (0)** pe afișajul de stare.

### Copierea tabelului de presetări

Este permisă copierea tabelului de presetări într-un alt director (pentru copia de rezervă a datelor). Rândurile protejate la scriere sunt protejate la scriere și în tabelele copiate.

Nu schimbați niciodată numărul de rânduri din tabelele copiate! Dacă doriți să reactivați tabelul, există riscul de apariție a unor probleme.

Pentru a activa tabelul de presetări care a fost copiat într-un alt director, trebuie să îl copiați din nou în directorul inițial.

Dacă selectați un nou tabel de presetări, trebuie să reactivați presetarea.

### Salvarea manuală a presetărilor în tabelul de presetări

Procedați după cum urmează pentru a salva presetările în tabelul de presetări:



- ▶ Selectați modul **Operare manuală**



- ▶ Deplasați încet scula până când atinge (zgârie) suprafața piesei de lucru sau poziționați corespunzător cadrul de măsurare



- ▶ Apăsați tasta soft **ADMIN. PCT. REF.**.
- > Sistemul de control deschide tabelul de presetări și aduce cursorul pe rândul presetării active.



- ▶ Apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF.**.
- > Sistemul de control afișează toate opțiunile disponibile pentru introducere în rândul de taste soft.



- ▶ Selectați linia pe care doriți să o modificați din tabelul de presetări (numărul liniei este numărul presetării)



- ▶ Dacă este cazul, selectați coloana pe care doriți să o modificați din tabelul de presetări



- ▶ Utilizați tastele soft pentru a selecta una dintre posibilitățile de introducere disponibile

## Opțiuni de introducere

Tastă soft	Funcție
	Transferul direct al poziției curente a sculei (cadranul de măsurare) ca nouă presetare: Această funcție salvează numai presetarea de pe axa pe care se află cursorul
	Așezarea oricărei valori pentru poziția efectivă a sculei (cadranul de măsurare): Această funcție salvează numai presetarea de pe axa pe care se află cursorul Introduceți valoarea dorită în fereastra contextuală
	Deplasarea incrementală a unei presetări deja stocate în tabel: Această funcție salvează numai presetarea de pe axa pe care se află cursorul Introduceți valoarea de compensare dorită cu semnul corect în fereastra contextuală. Dacă este activ ecranul în sistem imperial: Introduceți valoarea în țoli, iar sistemul de control va converti automat valorile introduse în mm
	Introduceți direct noua presetare, fără calcularea cinematicii (specifică axei). Utilizați această funcție numai dacă utilajul are o masă rotativă și dorîți să setați presetarea în centrul mesei rotative introducând valoarea 0. Această funcție salvează numai valoarea de pe axa pe care se află cursorul. Introduceți valoarea dorită în fereastra contextuală. Dacă este activ ecranul în sistem imperial: Introduceți valoarea în țoli, iar sistemul de control va converti automat valorile introduse în mm
	Selectați vizualizarea <b>TRANSFORM. DE BAZĂ/DECALAJ</b> . Vizualizarea standard <b>TRANSFORM. DE BAZĂ</b> afișează coloanele X, Y și Z. În funcție de mașină, coloanele SPA, SPB și SPC sunt afișate suplimentar. Aici sistemul de control salvează rotația de bază (pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana SPC). Vizualizarea <b>DECALAJ</b> afișează valorile de decalare pentru presetare.
	Scrierea presetării active într-o linie selectabilă din tabel: Această funcție salvează presetarea pe toate axele și apoi activează automat rândul adecvat din tabel. Dacă este activ ecranul în sistem imperial: Introduceți valoarea în țoli, iar sistemul de control va converti automat valorile introduse în mm

**Editarea tabelului de presetări**

Tastă soft	Funcție de editare în modul tabel
	Selectați începutul tabelului
	Selectați sfârșitul tabelului
	Selectați pagina anterioară din tabel
	Selectați pagina următoare din tabel
	Selectați funcțiile pentru introducerea presetărilor
	Alegeți între a afișa Transformarea de bază și Abaterea axelor
	Activați presetarea pentru linia selectată din tabelul de presetări
	Adăugați mai multe rânduri la sfârșitul tabelului
	Copiați câmpul evidențiat în momentul respectiv
	Inserarea câmpului copiat
	Resetare linie selectată: Sistemul de control introduce - în toate coloanele.
	Introducerea unui rând ca ultim rând din tabel
	Ștergere ultima linie din tabel

## Protejarea presetărilor împotriva suprascrieri

Puteți utiliza coloana **LOCKED** pentru a proteja orice rânduri din tabelul de presetări împotriva suprascrieri. Rândurile protejate la suprascriere sunt evidențiate cromatic în tabelul de presetări.

Dacă doriți să suprascrieți un rând protejat la scriere cu un ciclu manual al palpatorului, confirmați cu tasta **OK** și introduceți parola (dacă rândul este protejat prin parolă).

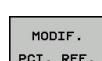
### ANUNȚ

#### Atenție: Se pot pierde date!

Rândurile care au fost blocate cu funcția **BLOCARE / DEBLOCARE PAROLĂ** pot fi deblocate numai cu parola selectată. Parolele uitate nu pot fi resetate. Aceasta înseamnă că rândurile blocate ar fi blocate permanent. Astfel, tabelul de presetări nu ar mai fi complet utilizabil.

- ▶ Este de preferat să utilizați funcția alternativă **BLOCARE / DEBLOCARE**
- ▶ Notați-vă parolele

Pentru a proteja o presetare împotriva suprascrieri, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF.**

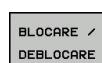


- ▶ Selectați coloana **BLOCATE**



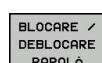
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**

Protejarea pentru o presetare fără utilizarea parolei:



- ▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE**
- ▶ Sistemul de control introduce un L în coloana **BLOCATE**.

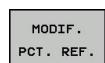
Utilizarea unei parole pentru protejarea unei presetări:



- ▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE PAROLĂ**
- ▶ Introduceți parola în fereastra contextuală
- ▶ Confirmați cu tasta soft **OK** sau cu tasta **ENT**:
- ▶ Sistemul de control introduce valoarea **###** în coloana **BLOCATE**.

### Anularea protecției la scriere

Pentru a edita un rând protejat anterior împotriva scrierii, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF.**



- ▶ Selectați coloana **BLOCATE**



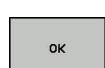
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**

Presetare protejată fără parolă:



- ▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE**
- > Sistemul de control anulează protecția la scriere.

Presetare protejată cu parolă:



- ▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE PAROLĂ**
- ▶ Introduceți parola în fereastra contextuală
- ▶ Confirmați cu tasta soft **OK** sau cu tasta **ENT**
- > Sistemul de control anulează protecția la scriere.

## Activarea unei presetări

Activați presetarea în modul Operare manuală

### ANUNT

#### Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

Câmpurile nedefinibile din tabelul de presetări se comportă diferit din câmpurile definite cu valoarea 0: Câmpurile definite cu valoarea 0 suprascriu valoarea anterioară la activare, în timp ce valoarea anterioară este păstrată cu câmpurile nedefinibile.

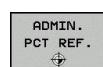
- ▶ Înainte de activarea unei presetări, verificați dacă toate coloanele conțin valori.



Note privind utilizarea:

- Când activați o presetare din tabelul de presetări, sistemul de control resetează orice decalare de origine activă, oglindirea, rotația sau factorul de scalare.
- Pe de altă parte, funcția **Înclinare plan de lucru** (ciclul 19 sau PLAN) rămâne activ.

▶ Selectați modul **Operare manuală**



▶ Apăsați tasta soft **ADMIN. PCT. REF.**.



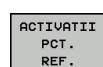
▶ Selectați numărul presetării pe care dorîți să o activați



▶ Sau, cu tasta **GOTO** selectați numărul presetării pe care dorîți să o activați



▶ Confirmați cu tasta **ENT**



▶ Apăsați tasta soft **ACTIVATII PCT. REF.**.



▶ Confirmați activarea presetării  
▶ Sistemul de control setează afișarea și rotația de bază.



▶ Ieșiți din tabelul de presetări

## Activarea unei presetări într-un program NC

Pentru a activa presetări din tabelul de presetări în timpul rulării programului, utilizați ciclul 247. În ciclul 247, pur și simplu definiți numărul presetării care va fi activată.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

## 5.6 Presetarea fără palpator 3-D

### Notă

În momentul presetării, setați afișajul sistemului de control la coordonatele unei poziții cunoscute de pe piesa de prelucrat.



Toate funcțiile de palpare manuală sunt disponibile cu palpatoarele 3-D.

**Mai multe informații:** "Setarea originii cu palpatorul 3-D", Pagina 239



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate dezactiva presetarea pentru fiecare axă în parte.

### Pregătire

- ▶ Fixați și aliniați piesa de prelucrat
- ▶ Introduceți scula zero cu rază cunoscută în broșă
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control afișează pozițiile efective

## Presetarea cu o freză de capăt



- ▶ Selectați modul **Operare manuală**



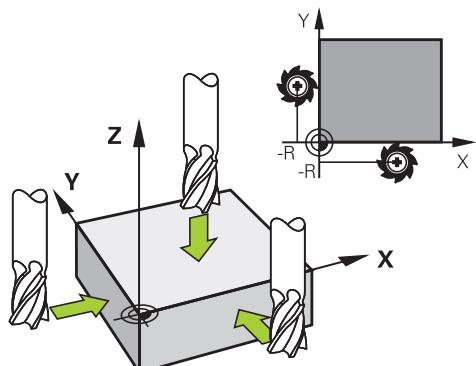
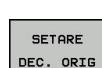
- ▶ Deplasați încet scula, până când atinge (zgârie) suprafața piesei de prelucrat



Setarea unei presetări într-o axă:



- ▶ Selectați axa
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra de dialog **PRESETTING Z=**
- ▶ Alternativă: apăsați tasta soft **SETARE DEC. ORIG**
- ▶ Selectați axa prin intermediul tastei soft
- ▶ Scula zero în axa broșei: Setați afișajul la o poziție cunoscută a piesei de prelucrat (aici, 0) sau introduceți grosimea d a bailagului. Pe axa sculei: Luați în considerare raza sculei



Repetați procesul pentru celelalte axe.

Dacă scula de pe axa sculei a fost deja setată, setați afișarea axei sculei la lungimea L a sculei sau introduceți suma  $Z=L+d$ .



Note privind utilizarea:

- Sistemul de control salvează automat setarea presetării cu tastele de axe în rândul 0 al tabelului de prestări.
- Dacă producătorul mașinii-unelte a blocat o axă, atunci nu puteți seta o presetare în axa respectivă. Apoi, tasta soft pentru axa respectivă nu este vizibilă.
- Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul optional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601):  
**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 212

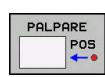
## Utilizarea funcțiilor palpatorului cu palpatoare mecanice sau cu cadrane de măsurare

Dacă nu dețineți un palpator 3-D electronic pe mașina dvs., puteți utiliza și toate funcțiile palpator manuale descrise anterior (excepție: funcția de calibrare) cu palpatoare mecanice sau doar atingând piesa de lucru cu scula.

**Mai multe informații:** "Utilizarea unui palpator 3-D", Pagina 212

În locul semnalului electronic generat automat de un palpator 3-D în timpul palpării, puteți iniția manual semnalul de declanșare pentru captarea **poziției de palpare** apăsând o tastă.

Procedați după cum urmează:



- ▶ Selectați orice funcție palpator cu tasta soft
- ▶ Deplasați palpatorul mecanic în prima poziție care va fi captată de sistemul de control
- ▶ Pentru captarea poziției: Apăsați tasta soft **Captare poziție efectivă**
- > Sistemul de control salvează poziția curentă.
- ▶ Mutăți palpatorul mecanic în următoarea poziție care va fi capturată de sistemul de control
- ▶ Pentru captarea poziției: Apăsați tasta soft **Captare poziție efectivă**
- > Sistemul de control salvează poziția curentă.
- ▶ Dacă este necesar, mutați-vă în poziții suplimentare și captureazăți după cum a fost descris anterior
- ▶ **Decalare origine:** În fereastra meniului, introduceți coordonatele noii presetări, confirmați cu tasta soft **SETARE DEC. ORIG** sau scrieți valoarea într-un tabel

**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221

**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222

- ▶ Finalizați funcția de palpare: Apăsați tasta **END**



Dacă încercați să setați o presetare într-o axă blocată, sistemul de control va emite fie un avertisment, fie un mesaj de eroare, în funcție de ceea ce a definit producătorul mașinii-unelte.

## 5.7 Utilizarea unui palpator 3-D

### Introducere

Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul optional al mașinii, **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** Sistemul de control nu verifică dacă coordonatele curente ale axelor rotative (pozițiile efective) sunt în concordanță cu unghиurile de înclinare pe care le-ați definit.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Cu un plan de lucru înclinat activ, sistemul de control verifică în timpul presetării pe axe X, Y și Z dacă respectivele coordonate ale axelor rotative sunt în concordanță cu unghиurile de înclinare pe care le-ați definit (meniu 3-D ROT). Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control deschide meniul **Plan prelucr. este inconsistent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Cu un plan de lucru înclinat activ, sistemul de control verifică în timpul presetării pe axe X, Y și Z dacă respectivele coordonate ale axelor rotative corespund. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control deschide meniul **Plan prelucr. este inconsistent**.

**i** Note privind utilizarea:

- Dacă funcția de verificare este dezactivată, funcțiile de palpare **PL** și **ROT** utilizează o poziție pe axa rotativă egală cu 0 în calculele acestora.
- Setați întotdeauna o presetare în toate cele trei axe principale. Aceasta definește în mod clar și corect presetarea. Astfel, luați în considerare și posibilele abateri rezultate din înclinarea axelor.
- Sistemul de control emite un mesaj de eroare dacă nu utilizați un palpator 3-D pentru presetare, iar pozițiile nu corespund.

Dacă nu a fost setat parametrul mașinii, sistemul de control efectuează verificarea ca și cum setarea ar fi **chkTiltingAxes: CheckAlways**

### Comportamentul cu axe înclinate

Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control deschide meniul **Plan prelucr.** este inconsistent.

Tastă soft	Funcție
	În meniul 3-D ROT, sistemul de control setează <b>ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT LA ACTIV</b> . Axele linia-re se deplasează într-un plan de lucru înclinat. <b>ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT</b> rămâne activă până ce o setați la <b>Inactiv</b> .
	Sistemul de control ignoră planul de lucru înclinat Presetarea definită se aplică numai acestei stări înclinate.
	Sistemul de control poziționează axe rotative așa cum se specifică în meniul ROT 3-D și setea-ză <b>ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT LA ACTIV</b> . <b>ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT</b> rămâne activă până ce o setați la <b>Inactiv</b> .

### Alinierea axelor rotative

#### ANUNT

##### Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu execută un test de coliziune înainte de a alinia axe rotative. Pericol de coliziune dacă nu există nicio mișcare de prepozitionare.

- ▶ Mutăți-vă într-o poziție sigură înainte de aliniere

Pentru a alinia axele rotative, se procedează după cum urmează:

- ▶ Apăsați tastă soft **ALINIARE AXĂ ROT.**
- ▶ Definiți viteza de avans, dacă este necesar
- ▶ Specificați înclinarea, dacă este necesar
  - **NO SYM**
  - **SYM +**
  - **SYM -**
- ▶ Selectați comportamentul de poziționare
- ▶ Apăsați tastă **NC start**
- ▶ Sistemul de control aliniază axe. Funcția Înclinare plan de lucru devine activă în acest scop.



Înclinarea poate fi selectată doar dacă ați setat **ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT LA ACTIV**.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programare conversațională

## Prezentare generală

Următoarele cicluri de palpator sunt disponibile în modul **Operare manuală**:

	<p>Consultați manualul mașinii. Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii-unei pentru utilizarea unui palpator 3-D.</p>
	<p>HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.</p>

Tastă soft	Funcție	Pagină
	Calibrarea palpatorului 3-D	223
	Măsurarea rotației de bază 3-D prin palparea unui plan	235
	Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul unei linii	232
	Setarea presetării în orice axă	240
	Setarea unui colț ca presetare	241
	Setarea unui centru de cerc ca presetare	242
	Setarea liniei centrale ca presetare	246
	Gestionarea datelor sistemului de palpare	Consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor



Note privind utilizarea:

- Funcțiile palpatorului dezactivează temporar **Setări de program globale**.
- În modul de strunjire, puteți utiliza toate ciclurile de palpare manuală, cu excepția ciclurilor **Palpare colț și Palpare plan**. În modul de strunjire, valorile măsurate pe axa X corespund cu valorile diametrului.
- Pentru a utiliza palpatorul în modul Strunjire, trebuie să calibrati separat palpatorul în modul Strunjire. Deoarece setarea implicită a broșei rotative poate varia între modul Frezare și în modul Strunjire, trebuie să calibrati palpatorul fără niciun decalaj al centrului. Puteți crea date de scule suplimentare pentru palpator, de ex. ca sculă indexată.
- Dacă funcția pentru orientarea palpatorului în direcția de palpare programată este activă, numărul de rotații ale broșei este limitat când este deschisă ușa protecției. În unele cazuri, direcția de rotație a broșei se va schimba și poziționarea nu va urma întotdeauna traseul cel mai scurt.



**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

#### Mișcările de avans transversal cu roată de mâna cu afișaj

Dacă aveți o roată de mâna cu afișaj, puteți transfera controlul la roata de mâna în timpul unui ciclu manual al palpatorului.

Procedați după cum urmează:

- Porniți ciclul manual al palpatorului
- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare
- Palpați primul punct de palpare
- Activați roata de mâna de pe aceasta
- Sistemul de control afișează fereastra contextuală **Roată de mâna activă**.
- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- Dezactivați roata de mâna de pe aceasta
- Sistemul de control închide fereastra contextuală.
- Palpați al doilea punct de palpare
- Dacă este necesar, setați presetarea
- Opriți funcția de palpare



Dacă roata de mâna este activă, nu puteți porni ciclurile de palpare.

## Suprimare monitorizare palpator

### Suprimare monitorizare palpator

În cazul în care sistemul de control nu primește un semnal stabil de la palpator, este afișată tasta soft **MONITORIZ. PALPATOR DEZACTIVAT**.

Procedați după cum urmează pentru a dezactiva monitorizarea palpatorului:



- ▶ Selectați modul **Operare manuală**
  

**OPRITĂ  
MONITORIZ.  
TASTERULUI**

- ▶ Apăsați tasta soft **OPRITĂ MONITORIZ. TASTERULUI**
- ▶ Sistemul de control dezactivează monitorizarea palpatorului timp de 30 de secunde.
- ▶ Dacă este necesar, mutați palpatorul astfel încât sistemul de control să primească un semnal stabil de la acesta.

Atât timp cât monitorizarea palpatorului este oprită, sistemul de control afișează mesajul de eroare

**Monitorizarea palpatorului este dezactivată timp de 30 de secunde.**

Acest mesaj de eroare se șterge automat după 30 de secunde.



Dacă palpatorul trimite un semnal stabil în 30 de secunde, atunci monitorizarea palpatorului se reactivează automat și mesajul de eroare este șters.

## ANUNT

### Pericol de coliziune!

În timp ce monitorizarea palpatorului este dezactivată, sistemul de control nu va efectua verificarea coliziunilor. Astfel, trebuie să vă asigurați că palpatorul poate fi poziționat în condiții de siguranță. Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită de traversare!

- ▶ Deplasați cu atenție axele în modul **Operare manuală**

## Functii în ciclurile de palpator

Tastele soft care se utilizează pentru selectarea direcției de palpare sau a rutinei de palpare sunt afișate în ciclurile de palpator manuale. Tastele soft afișate variază în funcție de ciclul respectiv:

Tastă soft	Funcție
	Selectați direcția de palpare
	Capturați poziția reală
	Palpați gaura (cercul interior) automat
	Palpați șiftul (cercul exterior) automat
	Palpați un cerc model (punctul central a mai multe elemente)
	Selectați o direcție paraxială de palpare pentru palparea găurilor, șifturilor și cercurilor model

## Rutină automată de palpare pentru găuri, știfturi și cercuri model

### **ANUNȚ**

#### **Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu execută o verificare automată a coliziunii cu tija. În timpul procedurilor de palpare automate, sistemul de control poziționează automat palpatorul la pozițiile de palpare. Există un risc de coliziune dacă nu a fost corectă prepoziționarea sau dacă au fost ignorate obstacolele.

- ▶ Programați o prepoziționare adecvată
- ▶ Utilizați degajări de siguranță pentru a lua în considerare obstacolele

Dacă utilizați o rutină de palpare pentru palparea automată a unei găuri, a unui știft sau a unui cerc model, sistemul de control deschide un formular cu câmpurile de introducere necesare.

#### **Câmpuri de intrare în formularele Măsurare știft și Măsurare gaură**

<b>Câmp de introducere</b>	<b>Funcție</b>
<b>Diametrul bosajului?</b> sau <b>Diametrul găurii?</b>	Diametrul contactului palpatorului (optional pentru găuri)
<b>Distanța de siguranță?</b>	Distanța la contactul palpatorului în plan
<b>Înălțime increm. de sig.?</b>	Pozitionarea palpatorului în direcția axei broșei (pornind de la poziția curentă)
<b>Unghi pornire?</b>	Unghi pentru prima operație de palpare ( $0^\circ$ = direcție pozitivă a axei principale, respectiv X+ pentru axa Z a broșei). Toate celelalte unghiuri de palpare derivă din numărul punctelor de palpare.
<b>Nr. puncte de tastare?</b>	Număr de operații de palpare (de la 3 la 8)
<b>Lungimea unghiului?</b>	Palparea unui cerc complet ( $360^\circ$ ) sau a unui segment de cerc (lungime unghiulară $< 360^\circ$ )

Rutină automată de palpare:

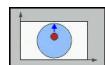
► Prepoziționați palpatorul



- Selectați funcția de palpare: apăsați tasta soft **PROBING CC**



- Orificiul trebuie să fie palpat în mod automat: apăsați tasta soft **ORIFICIU**



- Selectați direcția paraxială de palpare



- Pentru a porni funcția de palpare: apăsați tasta **Start NC**
- Sistemul de control efectuează automat toate procesele de prepoziționare și palpare.

Sistemul de control se apropie de poziție cu viteza de avans **FMAX** definită în tabelul palpatorului. Viteza de avans de palpare definită **F** este utilizată pentru operația de palpare curentă.



Note de operare și de programare:

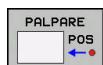
- Înainte de începerea unei rutine de palpare automată, trebuie să prepoziționați palpatorul în apropierea primului punct de palpare. Decalați palpatorul cu o degajare aproximativ egală cu spațiul de siguranță în sens opus direcției de palpare. Degajarea de siguranță este derivată din suma valorilor din tabelul de palpatoare și din formularul de introducere.
- Pentru un cerc interior cu un diametru mare, sistemul de control poate, de asemenea, să poziționeze palpatorul pe un arc de cerc la viteza de avans **FMAX**. Pentru aceasta, este necesară introducerea valorii unui spațiu de siguranță pentru prepoziționare și a diametrului găurii în formularul de introducere. Poziționați palpatorul în interiorul orificiului, într-o poziție decalată față de perete cu aproximativ valoarea spațiului de siguranță. În prepoziționare, luați în considerare unghiul de pornire al primului proces de palpare; de exemplu, la un unghi de pornire de  $0^\circ$ , sistemul de control va palpa mai întâi în direcția pozitivă a axei de referință.

## Selectarea ciclului de palpare

- ▶ Selectați modul de operare **Operare manuală** sau **Roată de mâna electronică**



- ▶ Pentru a selecta funcția de palpare: apăsați tasta soft **PALPATOR**



- ▶ Selectați ciclul palpatorului apăsând tasta soft corespunzătoare, de exemplu **PROBING POS**
- ▶ Sistemul de control afișează meniul asociat.



Note privind utilizarea:

- Când selectați o funcție de palpare manuală, sistemul de control deschide un formular în care sunt afișate toate datele necesare. Conținutul formularelor depinde de funcția respectivă.
- De asemenea, puteți introduce valori în unele câmpuri. Folosiți tastele cursor pentru a comuta la câmpul de introducere dorit. Puteți poziționa cursorul numai în câmpurile care pot fi editate. Câmpurile care nu pot fi editate sunt estompeate.

## Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului



Consultați manualul mașinii.

Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de producătorul sculei mașinii unelte pentru utilizarea acestei funcții.

După executarea ciclului respectiv al palpatorului, sistemul de control scrie valorile măsurate în fișierul TCHPRMAN.html.

Dacă nu ati definit o cale în parametrul mașinii, **FN16DefaultPath**(nr. 102202), sistemul de control va stoca fișierul TCHPRMAN.html în directorul principal **TNC:\**.



Note privind utilizarea:

- Dacă executați consecutiv mai multe cicluri de palpare, sistemul de control salvează valorile măsurate unele sub altele.

## Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini



Dacă dorîți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, utilizați funcția **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**. Dacă dorîți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate de bază, utilizați funcția **SCRIERE TABEL PCT..SCRIERE TABEL PCT. REF.**. Mai multe informații: "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222

Cu tasta soft **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**, sistemul de control poate scrie valorile măsurate în timpul oricărui ciclu de palpare într-un tabel de origini:

- ▶ Selectați orice funcție de palpare
- ▶ Introduceți coordonatele dorite ale originii în casetele de introducere corespunzătoare (în funcție de ciclul rulat al palpatorului)
- ▶ Introduceți numărul originii în câmpul de introducere **Număr din tabel?**
- ▶ Apăsați tasta soft **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**
- ▶ Sistemul de control salvează originea în tabelul de origini indicat, la numărul introdus.

## Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări



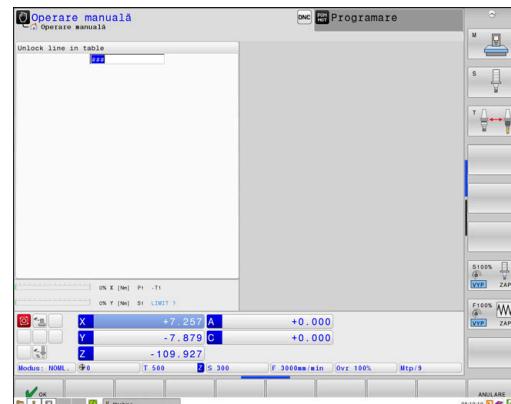
Dacă dorîți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate de bază, utilizați funcția **SCRIERE TABEL PCT..SCRIERE TABEL PCT. REF.**. Dacă dorîți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, utilizați funcția **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**. Mai multe informații: "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221

Cu tasta soft **SCRIERE TABEL PCT. REF.**, sistemul de control poate scrie valorile măsurate în timpul unui ciclu de palpare în tabelul de presetări. Valorile măsurate sunt stocate în funcție de sistemul de coordonate al mașinii (coordonate REF). Tabelul de presetări se numește PRESET.PR și este salvat în directorul TNC:\table\.

- ▶ Selectați orice funcție de palpare
- ▶ Introduceți coordonatele dorite ale presetării în casetele de introducere corespunzătoare (în funcție de ciclul rulat al palpatorului)
- ▶ Introduceți numărul presetat în câmpul de introducere **Număr din tabel?**
- ▶ Apăsați tasta soft **SCRIERE TABEL PCT. REF.**.
- ▶ Sistemul de control deschide meniul **Suprascriere presetare activă?**
- ▶ Apăsați tasta soft **RESCRIERE PCT. REF**
- ▶ Sistemul de control salvează presetarea în tabelul de presetări sub numărul introdus.
  - Numărul presetării nu există: sistemul de control nu salvează rândul decât după apăsarea tastei soft **INTROD. RÂND** (Creează linia în tabel?)
  - Numărul presetării este protejat: apăsați tasta soft **INTR. ÎN LINII BLOCATE** pentru a suprascrie presetarea activă
  - Numărul presetării este protejat cu parolă: apăsați tasta soft **INTR. ÎN LINII BLOCATE** și introduceți parola pentru a suprascrie presetarea activă



Sistemul de control afișează o notă dacă rândul tabelului nu poate fi scris din cauza dezactivării. Funcția de palpare însăși nu este întreruptă.



## 5.8 Calibrarea palpatoarelor 3-D

### Introducere

Pentru a specifica cu precizie punctul efectiv de declanșare a unui palpator 3-D trebuie să calibrați palpatorul, în caz contrar sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.

**i** Note privind utilizarea:

- Calibrați întotdeauna palpatorul din nou în cazurile următoare:
  - Configurare inițială
  - Stilus defect
  - Schimbare tijă
  - Schimbare în viteza de avans pentru palpare
  - Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncâlzește
  - Schimbarea axei sculei active
- La apăsarea pe tasta soft **OK** după calibrare, valorile de calibrare se aplică palpatorului activ. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat; nu este necesară reapelarea sculei.

În timpul calibrării, sistemul de control găsește lungimea efectivă a tijei și raza efectivă a vârfului sferic. Pentru a calibra palpatorul 3-D, fixați un inel de reglare sau un prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

Sistemul de control asigură cicluri de calibrare pentru calibrarea lungimii și a razei:



► Apăsați tasta soft **PALPATOR**



► Afisați ciclurile de calibrare: apăsați **TS CALIBR.**

► Selectați ciclul de calibrare

### Cicluri de calibrare

Tastă soft	Funcție	Pagină
	Calibrarea lungimii	224
	Măsurăți raza și decalajul centrului utilizând un inel de calibrare	225
	Măsurăți raza și decalajul centrului utilizând un prezon sau un șift de calibrare	225
	Măsurăți raza și decalajul centrului utilizând o sferă de calibrare Calibrare 3-D (opțiunea 92)	225

## Calibrarea lungimii efective

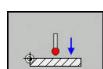


HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

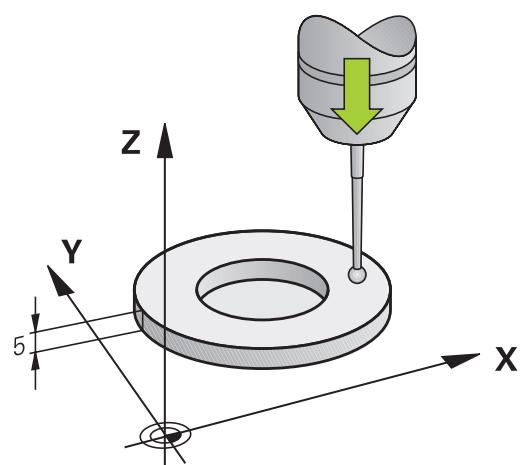


Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referință al sculei. Punctul de referință al sculei se află deseori în vârful broșei (și pe suprafața broșei). Producătorul mașinii poate amplasa punctul de referință al sculei într-o altă poziție.

- ▶ Setați presetarea pe axa broșei astfel încât, pentru tabelul de scule al mașinii-unele,  $Z=0$ .



- ▶ Selectați funcția de calibrare pentru lungimea palpatorului: Apăsați tasta soft **CAL**. Apăsați **L**
- ▶ Sistemul de control afișează datele curente de calibrare.
- ▶ **Punct ref. ptr. lungime?**: introduceți înălțimea inelului de reglare în fereastra de meniu
- ▶ Deplasați palpatorul într-o poziție chiar deasupra inelului de reglare
- ▶ Pentru a schimba direcția de avans transversal (dacă este necesar), apăsați o tastă soft sau o tastă săgeată
- ▶ Suprafața palpatorului: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru ca valorile să devină operaționale
- ▶ Apăsați tasta soft **ANULARE** pentru a opri funcția de calibrare.
- ▶ Sistemul de control înregistrează procesul de calibrare în fișierul TCHPRMAN.html.



## Calibrarea razei efective și compensarea abaterilor de aliniere ale centrului



HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

La calibrarea vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpare automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al șiftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este evaluată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea din orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unui alt ciclu.

Proprietatea necesității orientării și a modului de orientare a palpatorului este predefinită pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Alte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii-unei.

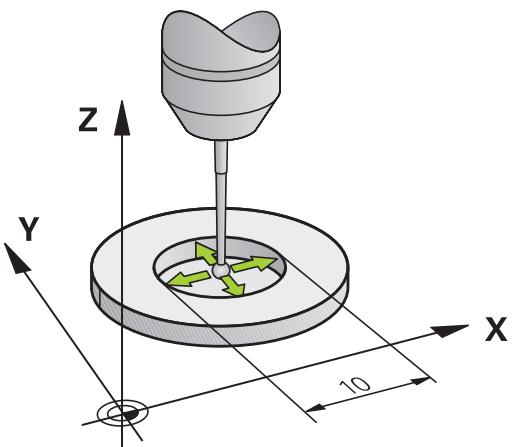
După introducerea palpatorului, este nevoie să-l aliniați cu axa broșei. Funcția de calibrare poate determina decalajul dintre axa palpatorului și axa broșei prin palpare din direcții opuse (rotire cu 180°) și poate calcula și implementa compensarea necesară.



Decalajul centrului poate fi determinat numai cu ajutorul unui palpator adecvat.

Dacă dorîți să calibrati utilizând partea exterioară a unui obiect, trebuie să prepoziționați palpatorul deasupra centrului sferei de calibrare sau a șiftului de calibrare.

Asigurați-vă că apropierea de punctele de palpare se poate realiza fără coliziune.



Rutina de calibrare variază în funcție de modul de orientare a palpatorului:

- Nu este posibilă nicio orientare sau orientarea este posibilă într-o singură direcție: Sistemul de control execută o măsurare aproximativă și o măsurare precisă și evaluatează raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcții (de ex., palpatoare HEIDENHAIN cu cablu): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și execută o altă rutină de palpare. Decalajul centrului (CAL\_OF din tchprobe.tp) este determinat suplimentar față de rază, prin palparea din direcții diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoare HEIDENHAIN cu transmisie cu infraroșu): sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și execută o altă rutină de palpare. Decalajul centrului (CAL\_OF din tchprobe.tp) este determinat suplimentar față de rază, prin palparea din direcții diferite.

### Calibrarea cu ajutorul unui inel de calibrare

Procedați după cum urmează pentru calibrarea manuală cu ajutorul unui inel de calibrare:



- ▶ În modul **Operare manuală**, poziționați vârful sferic în alezajul inelului de reglare
- ▶ Selectați funcția de calibrare: Apăsați tasta soft **CAL.** Tasta soft **R**
- > Sistemul de control afișează datele curente de calibrare.
- ▶ Introduceți diametrul inelului de reglare
- ▶ Introduceți unghiul de pornire
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- > Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpare din cadrul unei rutine automate de palpare și calculează raza efectivă a vârfului bilei. Dacă este posibilă palparea din direcții opuse, sistemul de control calculează decalajul centrului.
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru ca valorile să devină operaționale
- ▶ Apăsați tasta soft **END** pentru a finaliza funcția de calibrare.
- > Sistemul de control înregistrează procesul de calibrare în fișierul TCHPRMAN.html.

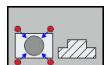


Consultați manualul mașinii.

Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

### Calibrarea cu un prezon sau un știft de calibrare

Procedați după cum urmează pentru calibrarea manuală cu un prezon sau un știft de calibrare:



- ▶ În modul **Operare manuală**, poziționați vârful sferic deasupra centrului știftului de calibrare
- ▶ Selectați funcția de calibrare: Apăsați tasta soft **CAL.** Tasta soft **R**
- ▶ Introduceți diametrul exterior al știftului
- ▶ Introduceți spațiul de siguranță
- ▶ Introduceți unghiul de pornire
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpare din cadrul unei rutine automate de palpare și calculează raza efectivă a vârfului bilei. Dacă este posibilă palparea din direcții opuse, sistemul de control calculează decalajul centrului.
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru ca valorile să devină operaționale
- ▶ Apăsați tasta soft **END** pentru a finaliza funcția de calibrare.
- Sistemul de control înregistrează procesul de calibrare în fișierul TCHPRMAN.html.

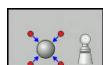


Consultați manualul mașinii.

Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

### Calibrarea cu ajutorul unei sfere de calibrare

Procedați după cum urmează pentru calibrarea manuală cu ajutorul unei sfere de calibrare:



- ▶ În modul **Operare manuală**, poziționați vârful sferic deasupra centrului sferei de calibrare
- ▶ Selectați funcția de calibrare: Apăsați tasta soft **CAL.** Tasta soft **R**
- ▶ Introduceți diametrul exterior al sferei
- ▶ Introduceți spațiul de siguranță
- ▶ Introduceți unghiul de pornire
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpare
- ▶ Selectați măsurarea lungimii, dacă este cazul
- ▶ Dacă este necesar, introduceți referința pentru lungime
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- > Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpare din cadrul unei rutine automate de palpare și calculează raza efectivă a vârfului bilei. Dacă este posibilă palparea din direcții opuse, sistemul de control calculează decalajul centrului.
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru ca valorile să devină operaționale
- ▶ Apăsați tasta soft **END** pentru a opri funcția de calibrare sau introduceți numărul de puncte de palpare pentru calibrarea 3-D
- > Sistemul de control înregistrează procesul de calibrare în fișierul TCHPRMAN.html.



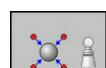
Consultați manualul mașinii.

Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

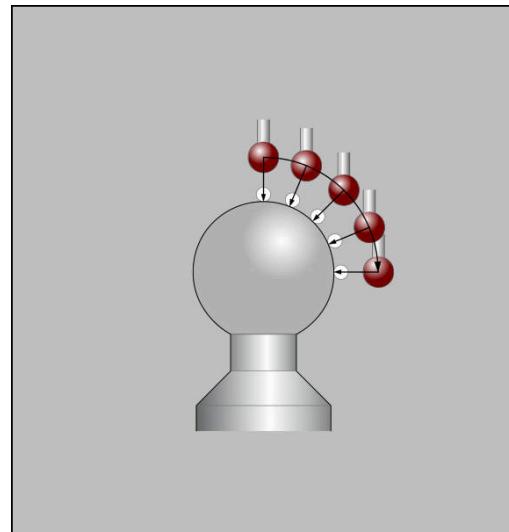
### Calibrare 3-D cu ajutorul unei sfere de calibrare (opțiunea 92)

În plus față de calibrarea cu o sferă de calibrare, sistemul de control permite, de asemenea, calibrarea palpatorului în funcție de unghi. În acest scop, sistemul de control palpează sfera de calibrare pe un sfert de cerc, pe axa perpendiculară. Datele de calibrare 3-D specifică comportamentul de deviere al palpatorului în orice direcție de palpare.

**Opțiunea software 3D-ToolComp**  
(opțiunea 92) este necesară în acest scop.



- ▶ Executați calibrarea cu ajutorul unei sfere de calibrare
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpare
- ▶ Apăsați tastă NC Start
- > Palpatorul 3-D palpează toate punctele de palpare necesare în cadrul unei rutine automate de palpare.
- ▶ Apăsați tastă soft OK.
- ▶ Apăsați tastă soft END pentru a finaliza funcția de calibrare.
- > Sistemul de control salvează abaterile într-un tabel de valori de compensare sub **TNC:\system\3D-ToolComp**.



Sistemul de control creează tabele separate pentru fiecare palpator calibrat. În tabelul de scule, coloana **DR2TABLE** este setată automat ca referință pentru acest lucru.

### Afișarea valorilor de calibrare

Sistemul de control salvează lungimea și raza efective ale palpatorului în tabelul de scule. Sistemul de control salvează abaterea de aliniere a centrului palpatorului în tabelul de palpatoare, în coloanele **CAL\_OF1** (axa principală) și **CAL\_OF2** (axa secundară). Puteți afișa valorile pe ecran, prin apăsarea tastei soft **TABEL PALPATOARE**.

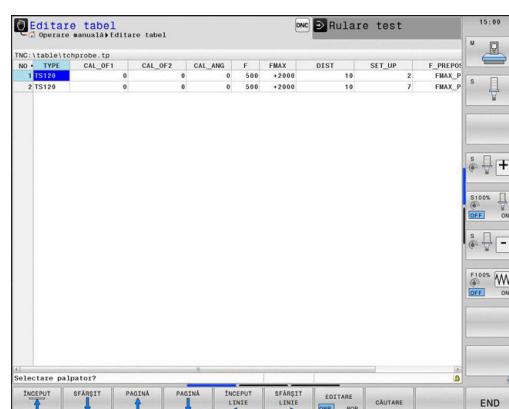
În timpul calibrării, sistemul de control creează automat fișierul-jurnal TCHPRMAN.html în care sunt salvate valorile de calibrare.



Asigurați-vă că numărul sculei din tabelul de scule și numărul palpatorului din tabelul de palpatoare corespund. Acest lucru este valabil indiferent dacă doriți să utilizați un ciclu al palpatorului în modul automat sau în modul **Operare manuală**.



**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor



## 5.9 Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D

### Introducere



Consultați manualul mașinii.

Depinde de mașină dacă puteți compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o decalare (unghi pentru rotația mesei).



**HEIDENHAIN** oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare **HEIDENHAIN**.

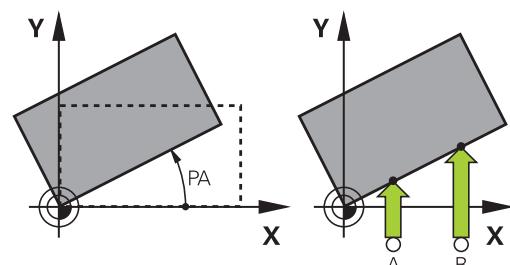
Sistemul de control compensează abaterea de aliniere a piesei de prelucrat fie matematic, calculând o rotație de bază (unghiul rotației de bază), fie printr-o decalare (unghiul pentru rotația mesei)

În acest scop, sistemul de control setează unghiul de rotație dorit, în funcție de axa de referință din planul de lucru.

**Rotire de bază:** Sistemul de control interpretează unghiul măsurat ca rotație în jurul direcției sculei și salvează valorile în coloanele SPA, SPB și SPC ale tabelului de presetări.

**Decalaj:** Sistemul de control interpretează unghiul măsurat ca decalare în fiecare axă din sistemul de coordonate al mașinii și salvează valorile în coloanele A\_OFFSETS, B\_OFFSETS sau C\_OFFSETS ale tabelului de presetări.

Pentru a identifica rotația de bază sau abaterea, palpați două puncte pe suprafața laterală a piesei de prelucrat. Secvența în care palpați punctele influențează unghiul calculat. Unghiul măsurat pornește de la primul la al doilea punct de palpare. De asemenea, puteți determina rotația de bază sau abaterea cu ajutorul găurilor sau al prezioanelor.



**Note de operare și de programare:**

- Selectați direcția de palpare perpendiculară pe axa de referință a unghiului când măsurați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat.
- Pentru a vă asigura că rotația de bază este calculată corect în timpul rulării programului, programați ambele coordonate ale planului de lucru în primul bloc de poziționare.
- Puteți utiliza și o rotație de bază împreună cu funcția **PLAN** (cu excepția funcției **PLAN AXIAL**). În acest caz, activați mai întâi rotația de bază și apoi funcția **PLAN**.
- De asemenea, puteți activa o rotație de bază sau abatere fără palparea unei piese de prelucrat. Pentru aceasta, introduceți o valoare în câmpul de introducere corespondent și apăsați tasta soft **SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ** sau **SETARE ROTIRE MASĂ**.
- Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul mașinii, **chkTiltingAxes** (nr. 204601).

**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 212

## Măsurarea rotației de bază



- ▶ Apăsați tasta soft **Verificare rotire**
- > Sistemul de control deschide meniul **Tastare rotire**.
- ▶ Sunt afișate următoarele câmpuri de introducere:
  - **Unghi rotire de bază**
  - **Offset masă rotativă**
  - **Număr în tabel?**
- > Sistemul de control afișează orice rotație de bază sau abatere în câmpul de introducere.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare
- ▶ Selectați direcția palpatorului sau rutina de palpare cu tasta soft
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control determină rotația de bază și abaterea și le afișează.
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ**
- ▶ Apăsați tasta soft **END**

Sistemul de control înregistrează procesul de palpare în TCHPRMAN.html.

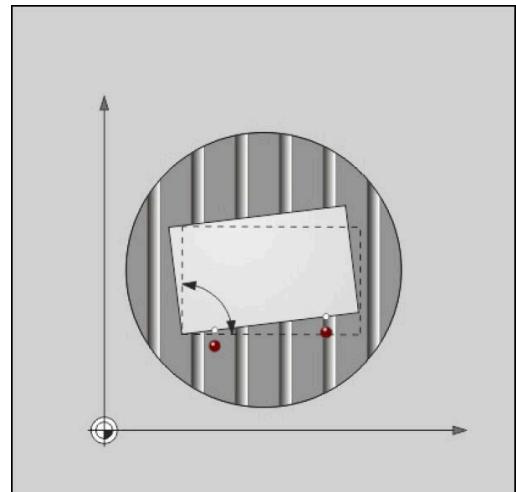
## Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări

- ▶ După procesul de palpare, introduceți numărul presetat în care sistemul de control trebuie să salveze rotația de bază activă, în caseta de introducere **Număr în tabel?**
- ▶ Apăsați tasta soft **ROT. BAZA IN TAB. CU PCT. REF.**
- > Dacă este cazul, sistemul de control deschide meniul **Suprascriere presetare activă?**
- ▶ Apăsați tasta soft **RESCRIERE PCT. REF**
- > Sistemul de control salvează rotația de bază în tabelul de presetări.

## Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei

Există trei posibilități de compensare a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei:

- Aliniere masă rotativă
- Setare rotație masă
- Salvați rotația mesei în tabelul de presetări



### Aliniere masă rotativă

Puteți compensa abaterea de aliniere evaluată prin poziționarea mesei rotative.



Pre-poziționați axele înainte de rotirea mesei, pentru a înlătura coliziunile rezultate din mișcările de compensare. Sistemul de control emite suplimentar un avertisment înainte de rotirea mesei.

- ▶ Apăsați tasta soft **CENTRARE MASĂ ROT.** după procedura de palpare
- ▶ Sistemul de control deschide avertismentul.
- ▶ Ștergeți cu tasta soft **OK** dacă este necesar
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control aliniază masa rotativă.

### Setare rotație masă

Puteți defini o presetare manuală în axa mesei rotative.

- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE ROTIRE MASĂ** după procedura de palpare
- ▶ Dacă o rotație de bază este deja setată, sistemul de control deschide meniul **Resetare rotație de bază?**
- ▶ Apăsați tasta soft **ŞTERGETI ROT. BAZĂ**
- ▶ Sistemul de control șterge rotația de bază din tabelul de presetări și inserează abaterea.
- ▶ Sau apăsați **MENTINEȚI ROT. BAZĂ**
- ▶ Sistemul de control inserează abaterea în tabelul de presetări și rotația de bază rămâne de asemenea.

### Salvarea rotației mesei în tabelul de presetări

Puteți salva abaterea de aliniere a mesei rotative în orice rând al tabelului de presetări. Sistemul de control stochează unghiul în coloana de abatere a mesei rotative, de ex. în coloana C\_OFFSET pentru o axă C.

- ▶ Apăsați tasta soft **ROT. MASA IN TAB. CU PCT. REF.** după procedura de palpare
- ▶ Dacă este cazul, sistemul de control deschide meniul **Suprascriere presetare activă?**
- ▶ Apăsați tasta soft **RESCRIERE PCT. REF**
- ▶ Sistemul de control salvează abaterea în tabelul de presetări.

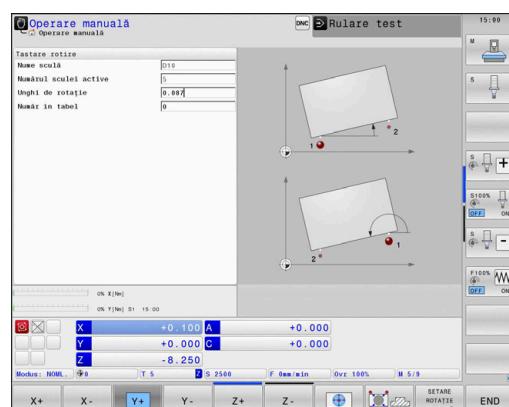
Poate fi necesar să schimbați vizualizarea în tabelul de presetări cu tasta soft **TRANSFORM. BAZĂ/ABATERE** pentru ca această coloană să fie afișată.

### Afișarea rotației și abaterii de bază

Dacă selectați funcția **PALPARE ROT**, sistemul de control afișează unghiul activ al rotației de bază în câmpul de introducere **Unghi rotire de bază** și abaterea activă în câmpul de introducere **Offset masă rotativă**.

În plus, sistemul de control afișează rotația de bază și abaterea în configurația de ecran divizat **STARE + PROGRAM**, în fila **STARE POZIȚIE**.

Pe afișajul de stare, sistemul de control afișează simbolul pentru rotația de bază dacă sistemul de control se deplasează de-a lungul axei mașinii în conformitate cu rotația de bază.



**În plus, unghiul de rotație și abaterea de bază sunt afișate în configurația de ecran divizat STARE + PROGRAM, în fila STARE POZIȚIE.**

- ▶ Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft **ROTAȚIE PALPARE**
- ▶ Introduceți **Unghi rotire de bază: 0**
- ▶ Alternativă: introduceți **Offset masă rotativă: 0**
- ▶ Aplicați cu tasta soft **SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ**
- ▶ Alternativă: aplicați tasta soft **SETARE ROTIRE MASĂ**
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

## Măsurarea rotației de bază 3-D

Puteți măsura poziția înclinată a oricărei suprafețe înclinate palpând trei poziții. Funcția **Tastare pe plan** permite măsurarea acestei poziții inclinate și salvarea acesteia ca rotație de bază 3-D în tabelul de presetări.

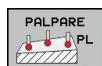


### Note de operare și de programare:

- Funcția Tastare pe plan permite măsurarea acestei poziții inclinate și salvarea acesteia ca rotație de bază 3-D în tabelul de presetări.
- Cu primele două puncte, specificați direcția axei de referință. Definiți cel de-al doilea punct în direcția pozitivă a axei de referință dorite. Poziția celui de-al treilea punct determină direcția axei minore și a axei sculei. Definiți cel de-al treilea punct în direcția pozitivă a axei Y din sistemul dorit de coordonate al piesei de prelucrat.
  - Primul punct: Pe axa de referință
  - Al doilea punct: Pe axa de referință, în direcție pozitivă în raport cu primul punct
  - Al 3-lea punct: Pe axa minoră, în direcție pozitivă în raport cu sistemul dorit de coordonate al piesei de prelucrat

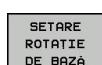
Introducerea optională a unui unghi al originii vă va permite să definiți direcția nominală a planului palpat.

## Procedură



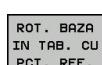
- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **PROBING PL**
- > Sistemul de control afișează rotația de bază 3-D curentă.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare
- ▶ Selectați direcția palpatorului sau rutina de palpare cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă cel de-al treilea punct de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**.
- > Sistemul de control măsoară rotația 3-D de bază și afișează valorile pentru SPA, SPB și SPC în raport cu sistemul activ de coordonate
- ▶ Dacă este necesar, introduceți unghiul de referință

Activați rotația de bază 3-D:



- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE ROTATIE DE BAZA**

Salvarea rotației de bază 3-D în tabelul de presetări:



- ▶ Apăsați tasta soft **ROT. BAZA IN TAB. CU PCT. REF.**
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

Sistemul de control salvează rotația de bază 3-D în coloanele SPA, SPB și SPC din tabelul de presetări.

## Afișarea unei rotații de bază 3-D

Dacă o rotație de bază 3-D este salvată în presetarea activă, sistemul de control afișează pictograma pentru rotația de bază 3-D pe afișajul de stare. Sistemul de control deplasează axele mașinii conform rotației de bază 3-D.

### Alinierea rotației de bază 3-D

Dacă mașina are două axe rotative, iar rotația de bază 3-D palpată este activată, puteți utiliza axele rotative pentru a alinia rotația de bază 3-D.

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu execută un test de coliziune înainte de a alinia axele rotative. Pericol de coliziune dacă nu există nicio mișcare de pre-poziționare.

- ▶ Mutăți-vă într-o poziție sigură înainte de aliniere

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **ALINIARE AXĂ ROT.**
- > Sistemul de control afișează unghiurile calculate ale axelor.
- ▶ Introduceți o viteză de avans
- ▶ Selectați o soluție dacă este necesar
- > Sistemul de control activează rotația 3-D și actualizează afișajul unghiului axei.
- ▶ Selectați comportamentul de poziționare



- ▶ Apăsați tasta **NC start**
- > Sistemul de control aliniază axele. Funcția Înclinare plan de lucru devine activă în acest scop.



După alinierea planului, puteți alinia axa de referință cu funcția **Rot. palpare**.

### Anularea unei rotații de bază 3-D



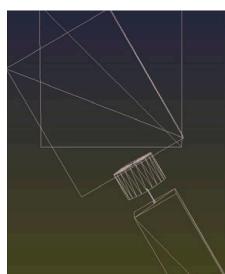
- ▶ Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft **PROBING PL**
- ▶ Introduceți 0 pentru toate unghiurile
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ**
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

## Comparația abaterii și rotația de bază 3-D

Următorul exemplu arată modul în care diferă cele două funcții.

### Decalaj

Stare inițială



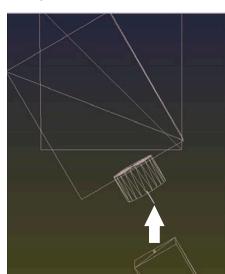
Indicator poziție:

- Poziție reală
- $B = 0$
- $C = 0$

Tabel presetat:

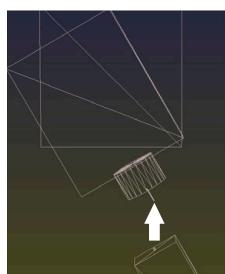
- $SPB = 0$
- $B\_OFFS = -30$
- $C\_OFFS = +0$

Mișcare în + Z fără înclinare



Mișcare în + Z cu înclinare

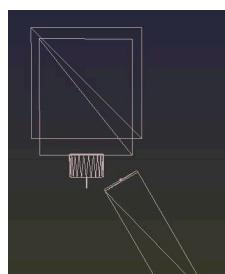
**PLANE SPATIAL** cu **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> Orientarea nu este corectă!

### Rotația de bază 3-D

Stare inițială



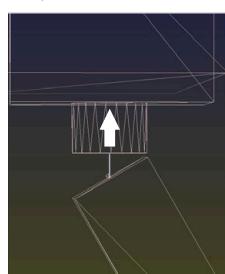
Indicator poziție:

- Poziție reală
- $B = 0$
- $C = 0$

Tabel presetat:

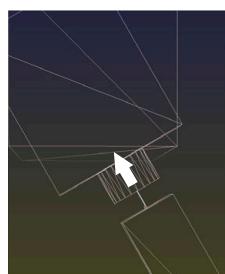
- $SPB = -30$
- $B\_OFFS = +0$
- $C\_OFFS = +0$

Mișcare în + Z fără înclinare



Mișcare în + Z cu înclinare

**PLANE SPATIAL** cu **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> Orientarea este corectă!

> Următorul pas de prelucrare va fi **corect**.



HEIDENHAIN vă recomandă să folosiți rotația de bază 3-D datorită flexibilității mai mari.

## 5.10 Setarea originii cu palpatorul 3-D

### Prezentare generală



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte poate dezactiva presetarea pentru fiecare axă în parte.  
Dacă încercați să setați o presetare într-o axă blocată, sistemul de control va emite fie un avertisment, fie un mesaj de eroare, în funcție de ceea ce a definit producătorul mașinii-unelte.

Următoarele funcții ale tastelor soft sunt disponibile pentru setarea unei presetări pe o piesă de prelucrat aliniată:

Tastă soft	Funcție	Pagină
	Setarea unei presetări pe orice axă	240
	Setarea unui colț ca presetare	241
	Setarea unui centru de cerc ca presetare	242
	Setarea liniei de centru ca presetare	246



Cu o decalare a originii active, valoarea determinată este raportată la presetarea curentă (posibil o presetare manuală din modul **Operare manuală**). Decalajul originii este inclus în afișajul poziției.

### Presetarea cu TCPM activ

Un TCPM activ este luat în calcul în timpul presetării. Acest lucru permite palparea de poziții cu un TCPM activ inclusiv în caz de inconveniență a condiției **Înclinare plan de lucru**.

**Mai multe informații:** "Utilizarea unui palpator 3-D", Pagina 212



O calibrare 3-D a palpatorului este necesară pentru obținerea unor rezultate exacte ale palpării.

**Mai multe informații:** "Calibrarea cu ajutorul unei sfere de calibrare", Pagina 228

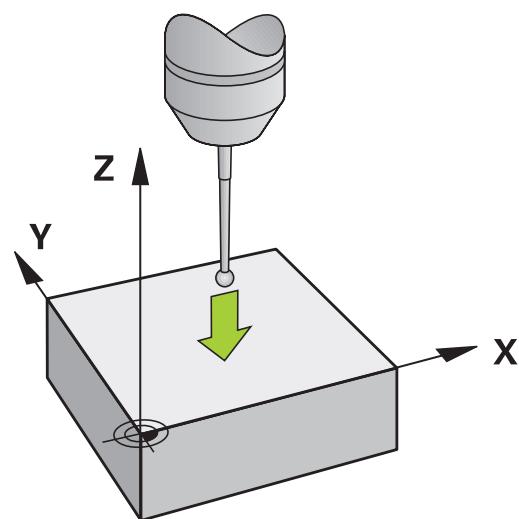
## Presetarea pe orice axă



HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.



- ▶ Pentru a selecta funcția de palpare: apăsați tasta soft **PALPARE POZIȚIE**
- ▶ Deplasați palpatorul într-o poziție lângă punctul de palpare
- ▶ Selectați axa și direcția de palpare, de ex. Palpare pe direcția Z-
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți coordonata nominală
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221
- ▶ **Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**



## Colț ca presetare



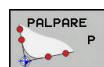
Consultați manualul mașinii.

Depinde de mașină dacă puteți compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o decalare (unghi pentru rotația mesei).

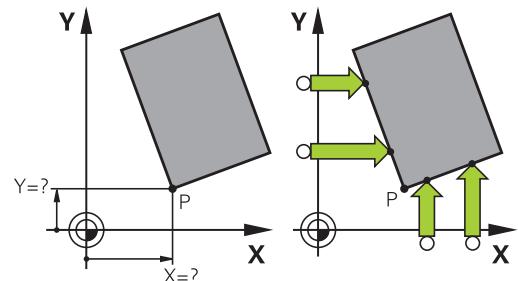


HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpate numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

Ciclul de palpate „Colț ca presetare” identifică unghiul și intersecția a două linii drepte.



- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **P PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă primul punct de palpate de pe prima muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Selectați direcția palpatorului cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă al doilea punct de palpate de pe aceeași muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă primul punct de palpate de pe a doua muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Selectați direcția palpatorului cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă al doilea punct de palpate de pe aceeași muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți ambele coordonate ale presetării în fereastra meniuului
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**
- Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221
- Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222
- ▶ Pentru a opri funcția de palpate: apăsați tasta soft **END**





Puteți identifica intersecția a două linii drepte după găuri sau prezoane și o puteți seta pe aceasta ca origine.

Tasta soft **ROT 1** activează unghiul primei linii drepte ca rotație de bază sau ca abatere tasta soft **ROT 2** activează unghiul sau abaterea celei de-a doua linii drepte.

Dacă activați rotația de bază, sistemul de control scrie automat pozițiile și rotația de bază în tabelul de presetări.

Dacă activați presetarea, sistemul de control scrie automat pozițiile și abaterea sau numai pozițiile în tabelul de presetări.

### Centrul cercului ca presetare

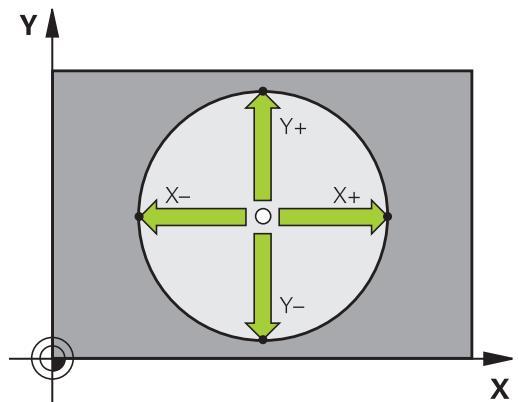
Cu această funcție, puteți seta presetarea în centrul orificiilor găurile, al buzunarelor circulare, al cilindrilor, șifturilor, insulelor circulare etc.

### Cerc interior:

Sistemul de control palpează peretele interior al unui cerc în toate cele patru direcții ale axelor de coordonate.

Pentru cercuri incomplete (arce de cerc) puteți alege direcția de palpare corespunzătoare.

- ▶ Poziționați palpatorul aproximativ în centrul cercului
- ▶ Selectați funcția palpatorului: apăsați tasta soft **PALPARE CC**
- ▶ Selectați tasta soft pentru direcția dorită de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**. Sonda de palpare palpează peretele interior al cercului, în direcția selectată. Repetați acest proces. După a treia operație de palpare, puteți solicita sistemului de control să calculeze centrul (se recomandă patru puncte de palpare)
- ▶ Pentru a opri procedura de palpare și trece la meniu de evaluare: apăsați tasta soft **EVALUATI**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți ambele coordonate ale centrului cercului în fereastra meniului
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221
- ▶ **Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

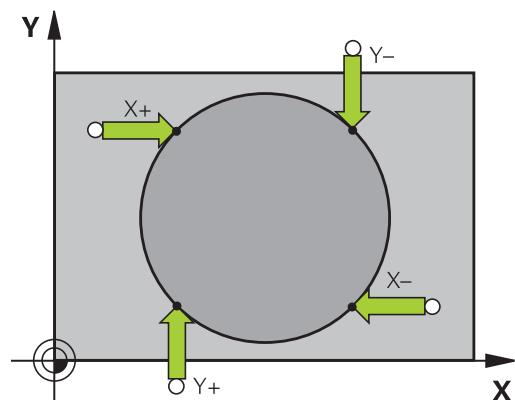


Sistemul de control are nevoie de cel puțin trei puncte de palpare pentru a calcula cercurile exterioare sau interioare, de ex. pentru segmente de cerc. Se obțin rezultate mai precise cu patru puncte de palpare. Dacă este posibil, pre-poziționați întotdeauna palpatorul în centru.

**Cerc exterior:**

- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă primul punct de palpare din exteriorul cercului
- ▶ Selectați funcția palpatorului: apăsați tasta soft **PALPARE CC**
- ▶ Selectați tasta soft pentru direcția dorită de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**. Sonda de palpare palpează peretele interior al cercului, în direcția selectată. Repetați acest proces. După a treia operație de palpare, puteți solicita sistemului de control să calculeze centrul (se recomandă patru puncte de palpare)
- ▶ Pentru a opri procedura de palpare și trece la meniul de evaluare: apăsați tasta soft **EVALUATI**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți coordonatele prestabilite
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221
- ▶ **Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

După încheierea rutinei de palpare, sistemul de control va afișa coordonatele curente ale centrului cercului și raza cercului.



### Setarea presetării cu ajutorul mai multor găuri/știfturi cilindrice

Funcția de palpare manuală **Palparea modelului circular** face parte din funcția de palpare **Cir.** Puteți măsura cercuri prin operații de palpare paraxială.

Un alt rând de taste soft include tasta soft **PALPARE CC (palparea modelului circular)** pentru utilizarea mai multor găuri sau știfturi cilindrice pentru a seta presetarea. Puteți seta ca presetare intersecția a două sau mai multor elemente.

### Setarea presetării la intersecția mai multor găuri sau știfturi circulare:

- ▶ Prepoziționați palpatorul

Selectați funcția de palpare **Probing CC**

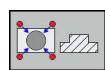


- ▶ Selectați funcția palpatorului: apăsați tasta soft **PALPARE CC**

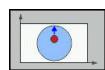


- ▶ Apăsați tasta soft **PALPARE CC (Palparea modelului circular)**

Palpați un știft circular



- ▶ Știftul circular va fi palpat automat: Apăsați tasta soft **Ştift**



- ▶ Introduceți unghiul de pornire sau selectați-l cu tasta soft

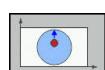


- ▶ Începeți funcția de palpare: Apăsați tasta **NC start**

Palpați gaura.



- ▶ Gaura va fi palpată automat: Apăsați tasta soft **Gaură**



- ▶ Introduceți unghiul de pornire sau selectați-l cu tasta soft



- ▶ Începeți funcția de palpare: Apăsați tasta **NC start**

- ▶ Repetați procedura de palpare pentru celelalte elemente

- ▶ Pentru a opri procedura de palpare și trece la meniul de evaluare: apăsați tasta soft **EVALUATI**

- ▶ **Decalare origine:** Introduceți ambele coordonate ale centrului cercului în fereastra meniului

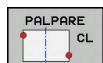
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**

**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221

**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222

- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**

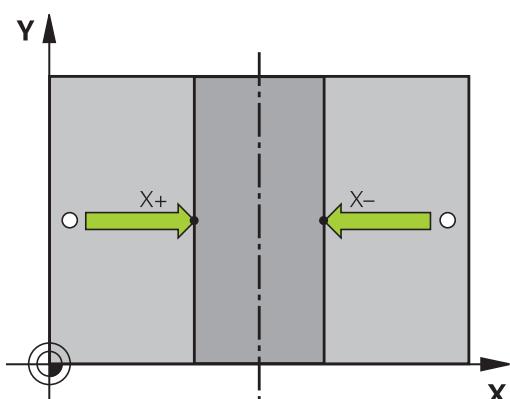
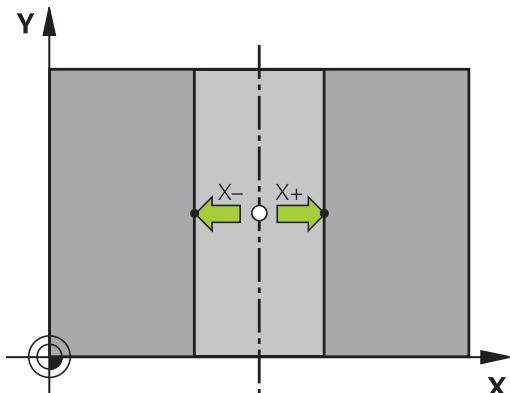
## Setarea unei linii de centru ca presetare



- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **CICLU PALPARE**.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare
- ▶ Selectați direcția de palpare cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ **Decalare origine:** introduceți coordonatele presetării în fereastra meniului și confirmați cu tasta soft **SETARE DEC. ORIG** sau scrieți valoarea într-un tabel
- Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 221
- Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 222
- ▶ Pentru a opri funcția de palpare: apăsați tasta soft **END**



Dacă dorîți, atunci după cel de-al doilea punct de palpare, puteți schimba poziția liniei de centru în meniul de evaluare și astfel axa pentru setarea presetării. Utilizați tastele soft pentru a alege între axa principală, axa secundară și axa sculei. Astfel, puteți determina pozițiile o dată și apoi le puteți stoca pe axa principală, precum și pe axa secundară.



## Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator 3-D

Puteți utiliza palpatorul și în modurile **Operare manuală** și **Roată de mâna electronică** pentru a face măsurători simple la nivelul piesei de prelucrat. Sunt disponibile numeroase cicluri de palpare programabile pentru sarcini de măsurare mai complexe.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

Cu un palpator 3-D puteți determina:

- Coordonatele poziției și din acestea,
- Dimensiunile și unghiiurile piesei de prelucrat

### Găsirea coordonatelor unei poziții de pe o piesă de lucru aliniată



- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Deplasați palpatorul într-o poziție lângă punctul de palpare
- ▶ Selectați direcția de palpare și axa de referință a coordonatelor: Utilizați tastele soft corespunzătoare pentru selecție
- ▶ Începeți procesul de palpare: Apăsați tasta **NC Start**

Sistemul de control afișează coordonatele punctului de palpare ca presetare.

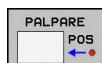
### Găsirea coordonatelor unui colț din planul de lucru

Găsiți coordonatele colțului.

**Mai multe informații:** "Colț ca presetare", Pagina 241

Sistemul de control afișează coordonatele colțului palpat ca presetare.

### Măsurarea dimensiunilor piesei de prelucrat



- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă primul punct de palpare A
- ▶ Selectați direcția de palpare cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Dacă veți avea nevoie de presetarea curentă mai târziu, notați valoarea care apare pe afișaj
- ▶ Presetare: Introduceți 0.
- ▶ Anulați dialogul: Apăsați tasta **END**
- ▶ Selectați din nou funcția de palpare: Apăsați tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă al doilea punct de palpare B
- ▶ Selectați direcția de palpare cu tastele soft: Aceeași axă, dar din direcție opusă
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**

La **Valoare măsurată** este afișată distanța dintre cele două puncte de pe axa de coordonate.

### Pentru a reveni la valorile care erau active înainte de măsurarea lungimii:

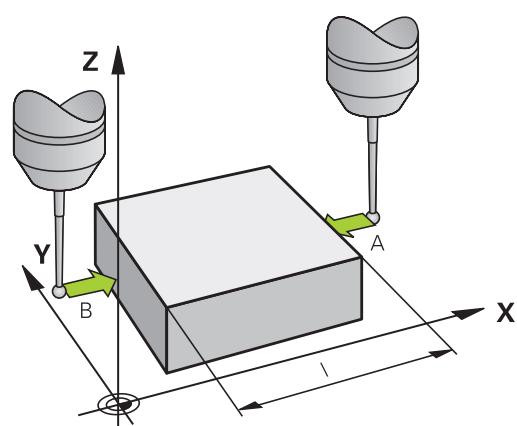
- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Palpați primul punct de palpare din nou
- ▶ Setați presetarea la valoarea pe care ati notat-o anterior
- ▶ Anulați dialogul: Apăsați tasta **END**

### Măsurarea unghiurilor

Puteți utiliza palpatorul 3-D pentru a măsura unghiuri din planul de lucru. Puteți măsura

- Unghiul dintre axa de referință a unghiului și o muchie a piesei de prelucrat sau
- unghiul dintre două laturi

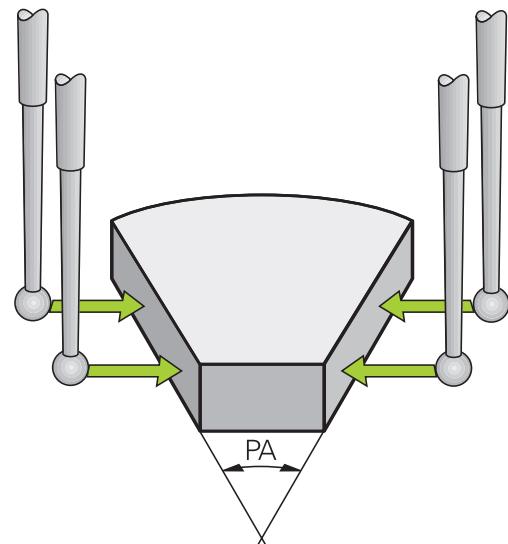
Unghiul măsurat este afișat ca o valoare de maximum 90°.



### Găsirea unghiului dintre axa de referință a unghiului și o muchie a piesei de prelucrat



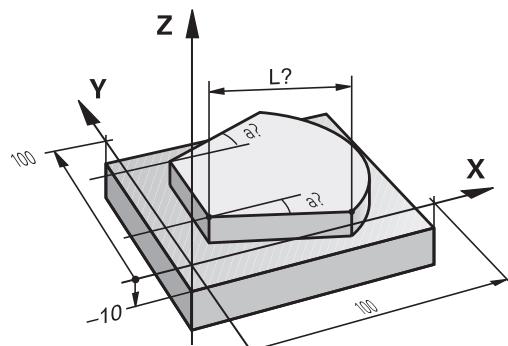
- ▶ Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft **ROTAȚIE PALPARE**
- ▶ Unghi de rotație: Dacă doriți să restabiliti ulterior rotația de bază curentă, notați valoarea care apare la Unghi de rotație
- ▶ Efectuați o rotație de bază cu muchia piesei de prelucrat care trebuie comparată  
**Mai multe informații:** "Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D", Pagina 230
- ▶ Apăsați tasta soft **ROTAȚIE PALPARE** pentru a afișa unghiul dintre axa de referință a unghiului și muchia piesei de prelucrat ca unghi de rotație
- ▶ Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară
- ▶ Setați unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior



### Măsurarea unghiului dintre două muchii ale piesei de lucru



- ▶ Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft **ROTAȚIE PALPARE**
- ▶ Unghi de rotație: Dacă doriți să restabiliti ulterior rotația de bază curentă, notați valoarea care apare la Unghi de rotație
- ▶ Efectuați o rotație de bază cu muchia piesei de prelucrat care trebuie comparată  
**Mai multe informații:** "Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D", Pagina 230
- ▶ Palpați a doua muchie ca pentru o rotație de bază, dar nu setați unghiul de rotație la 0
- ▶ Apăsați tasta soft **PALPARE ROTAȚIE** pentru a afișa unghiul PA dintre cele două muchii ale piesei de prelucrat ca unghi de rotație
- ▶ Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară setând unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior



## 5.11 Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)

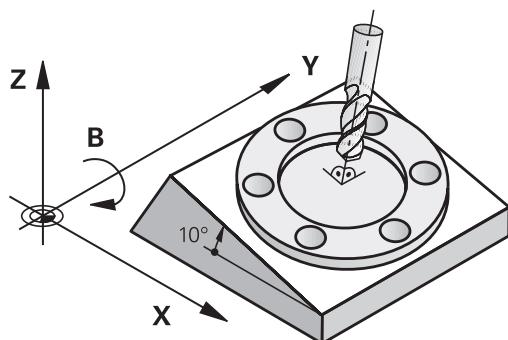
### Aplicație, funcție



Consultați manualul mașinii.

Funcțiile **Înclinare plan de lucru** sunt adaptate la sistemul de control și la mașina-unealtă de către producătorul mașinii-unei.

Producătorul mașinii unele specifică, de asemenea, dacă unghiurile programate sunt interpretate drept coordonate ale axelor rotative (unghiurile axelor) sau drept componente unghiulare ale unui plan înclinat (unghiuri spațiale).



Sistemul de control acceptă funcțiile de înclinare pe mașinile unele cu capete pivotante și/sau mese înclinate. Aplicațiile tipice sunt, de exemplu, găuri oblice sau contururi într-un plan oblic. Planul de lucru este întotdeauna înclinat în jurul originii active. Programul este scris în mod normal, într-un plan principal, cum este planul X/Y, dar este executat într-un plan care este înclinat față de planul principal.

Există trei funcții disponibile pentru înclinarea planului de lucru:

- Înclinarea manuală cu tasta soft 3-D ROT în modurile **Operare manuală** și **Roată de mâna electronică**  
**Mai multe informații:** "Activarea înclinării manuale:",  
Pagina 252
- Înclinare controlată, ciclul **19 PLAN DE PRELUCRARE** în programul NC  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
- Înclinarea controlată de program, funcția **PLANE** din Program NC  
**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

Funcțiile sistemului de control de înclinare a planului de lucru sunt transformări de coordonate. Planul de lucru este de fiecare dată perpendicular pe direcția axelor sculei.

La înclinarea planului de lucru, sistemul de control face diferență între două tipuri de mașină:

#### ■ Mașină cu masă înclinată

- Trebuie să încărcați piesa de prelucrat în poziția dorită pentru prelucrare, pozitionând masa înclinată, de exemplu cu un bloc L.
- Poziția axei transformate a sculei **nu se modifică** în raport cu sistemul de coordonate al mașinii. Astfel, dacă rotiți masa – și, ca urmare, piesa de prelucrat – de exemplu cu 90°, sistemul de coordonate **nu se rotește**. Dacă apăsați butonul de direcționare a axei Z+ în modul **Operare manuală**, scula se deplasează în direcția Z+.
- În calculul sistemului de coordonate transformat, sistemul de control ia în considerare numai decalajele influențate mecanic ale mesei înclinate respective (componentele „de transfer”).

#### ■ Mașină cu cap pivotant

- Trebuie să aduceți piesa de lucru în poziția dorită pentru prelucrare, pozitionând capul pivotant, de exemplu cu un bloc L.
- Poziția axei înclinate (transformate) a sculei se modifică în raport cu sistemul de coordonate al mașinii. Astfel, dacă rotiți capul pivotant al mașinii – și, ca urmare, scula – pe axa B cu +90°, de exemplu, sistemul de coordonate se va roti la rândul său. Dacă apăsați butonul de direcționare a axei Z+ în modul **Operare manuală**, scula se deplasează în direcția Z+ a sistemului de coordonate al mașinii.
- În calculul sistemului de coordonate activ, sistemul de control ia în considerare atât decalajele influențate mecanic ale capului pivotant respectiv (componentele de transfer), precum și abaterile determinate de înclinarea sculei (compensarea 3-D a lungimii sculei).



Sistemul de control acceptă numai funcția **Înclinare plan de lucru** în combinație cu axa broșei Z.

### Afișajul de poziție într-un sistem înclinat

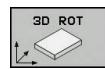
Pozиїile afișate în fereastra de stare (ACTL. și NOML.) sunt raportate la sistemul de coordonate înclinat.

La parametrul de prelucrare **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501), producătorul mașinii specifică sistemul de coordonate în care afișarea stării indică o deplasare a originii active.

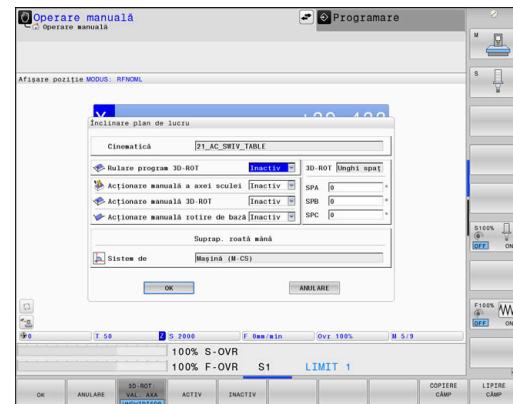
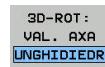
### Limitările la lucrul cu funcția de înclinare

- Funcția **Capturare poziție efectivă** nu este posibilă cu un plan de lucru înclinat activ
- Poziționarea PLC (determinată de producătorul mașinii unelte) nu este posibilă.

## Activarea înclinării manuale:



- ▶ Apăsați tasta soft 3-D ROT
- > Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Tilt the working plane**.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a poziționa cursorul la funcția dorită
  - **ACTIONARE MANUALĂ A AXEI SCULEI**
  - **ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT**
  - **ACTIONARE MANUALĂ ROTIRE DE BAZĂ**
- ▶ Apăsați tasta soft ACTIV
- ▶ Dacă este necesar, utilizați tastele cu săgeți pentru a poziționa cursorul pe axa rotativă dorită
- ▶ Dacă este cazul, apăsați tasta soft **3D-ROT: UNGHI AXĂ UNGHI SPAT**
- > Sistemul de control afișează acum câmpurile de intrare ale unghiurilor spațiale.
- ▶ Dacă este necesar, introduceți unghiul de înclinare
- ▶ Apăsați tasta END
- > Introducerea este finalizată.



**Setând ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT la Activ, puteți apăsa tasta soft 3D-ROT: UNGHI AXĂ UNGHI SPAT pentru a comuta între valorile axei și unghiurile spațiale.**

## Actionare manuală a axei sculei



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte activează această funcție.

Dacă funcția de avans transversal pe axa sculei este activă, sistemul de control afișează pictograma pe afișajul de stare. Vă puteți deplasa numai pe direcția axei sculei. Sistemul de control blochează toate celelalte axe.

Avansul transversal este activ în sistemul de coordonate al sculei T-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al sculei T-CS",  
Pagina 129

### ACTIONARE MANUALĂ 3D-ROT

Dacă funcția 3-D ROT este activă, sistemul de control afișează pictograma pe afișajul de stare.

Toate axele se deplasează într-un plan de lucru înclinat.

Dacă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D a fost salvată în plus în tabelul de presetări, aceasta va fi luată în calcul în mod automat.

Mișările axelor se aplică în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126

### ACTIONARE MANUALĂ ROTIRE DE BAZĂ

Dacă funcția de rotație de bază este activă, sistemul de control afișează pictograma pe afișajul de stare.

Dacă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D a fost salvată deja în tabelul de presetări, sistemul de control va afișa și pictograma corespunzătoare.



Dacă funcția **Actionare manuală rotire de bază** este activă, o rotație de bază sau rotație de bază 3-D activă este luată în calcul în timpul deplasării manuale a axelor. Sistemul de control afișează două pictograme pe afișajul de stare.

Mișările axelor se aplică în sistemul de coordonate al planului de lucru W-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124

### Rulare program 3D-ROT

Dacă setați funcția **Înclinare plan de lucru la Activ** pentru modul **Rulare progr.**, unghiul de înclinare introdus în meniu va fi aplicat începând de la primul bloc NC al programului NC de executat.

Dacă utilizați ciclul **19 PLAN DE LUCRU** sau funcția **PLAN** în programul NC, sunt aplicate valorile definite acolo ale unghiurilor. Valorile unghiurilor introduse în meniu vor fi setate la 0.



Pentru înclinare, sistemul de control utilizează următoarele tipuri de transformare:

- **ROT COORD**
  - dacă o funcție **PLAN** a fost executată anterior cu **ROT COORD**
  - după **RESETARE PLAN**
  - cu configurația corespunzătoare a parametrului mașinii **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) de către producătorul mașinii-unelte
- **ROT TABEL**
  - dacă o funcție **PLAN** a fost executată anterior cu **ROT TABEL**
  - cu configurația corespunzătoare a parametrului mașinii **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) de către producătorul mașinii-unelte



Dacă înclinarea a fost activă când a fost oprit sistemul de control, atunci sistemul de control se deplasează de asemenea în planul de lucru înclinat când este pornit din nou.

**Mai multe informații:** "Traversarea punctului de referință într-un plan de lucru înclinat", Pagina 177

### Dezactivarea înclinării manuale

Pentru dezactivare, setați funcția dorită la **Inactiv** în meniul **Înclinare plan de lucru**.

Chiar dacă dialogul **3D-ROT** din modul **Operare manuală** este setat la **Activ**, resetarea înclinării (**RESETARE PLAN**) cu o transformare de bază activă va funcționa corect.

## Setarea direcției axei sculei ca direcție de prelucrare activă



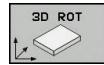
Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte activează această funcție.

Utilizarea acestei funcții în modurile **Operare manuală și Roată de mâna electronică** vă permite să deplasați scula în direcția în care este orientată axa sculei, folosind tastele de direcționare a axelor sau roata de mâna.

Utilizați această funcție dacă:

- Doriți să retrageți scula în direcția axei sculei în timpul întreruperii unui program de prelucrare pe 5 axe
- Doriți să prelucrați cu o scula înclinață, utilizând roata de mâna sau tastele de direcționare a axelor în modul Operare manuală



- ▶ Pentru a selecta înclinarea manuală, apăsați tasta soft **3-D ROT**.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a muta cursorul la elementul de meniu **ACTIONARE MANUALĂ A AXEI SCULEI**
- ▶ Apăsați tasta soft **ACTIV**
- ▶ Apăsați tasta soft **END**

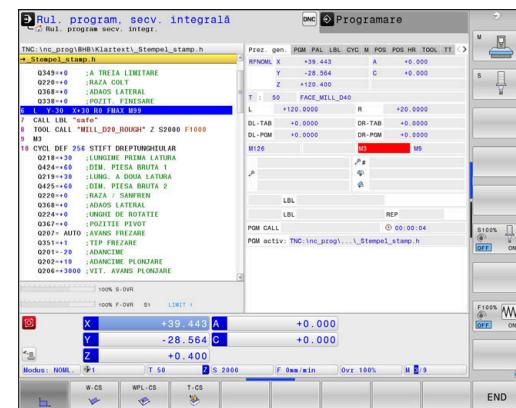
Pentru dezactivare, setați elementul de meniu **ACTIONARE MANUALĂ A AXEI SCULEI** la **Inactiv** în meniul Înclinare plan de lucru.

Pictograma apare în afișajul de stare când este activă funcția Deplasare în direcția axei sculei.

## Setarea unei presetări într-un sistem de coordonate înclinat

După ce ati pozitionat axele rotative, setați presetarea în același fel ca în cazul sistemului neînclinat. Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul opțional al mașinii, **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 212



## 5.12 Control vizual al configurării VSC cu ajutorul camerei (Opțiunea 136)

### Noțiuni de bază

#### Aplicație



Consultați manualul mașinii.  
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Controlul configurației cu ajutorul camerei (Opțiunea 136 Controlul vizual al configurației) poate fi utilizat pentru a monitoriza situația configurației curente înainte de prelucrare și în timpul acesteia și pentru a o compara cu o stare-țintă sigură. După configurație, sunt disponibile câteva cicluri simple de monitorizare automată.

Un sistem de camere generează imagini de referință ale spațiului de lucru curent. Cu Ciclurile 600 **SPATIU LUCRU GLOBAL** sau 601 **SPATIU LUCRU LOCAL**, sistemul de control generează o imagine a spațiului de lucru și compară imaginea cu imaginile de referință pregătite anterior. Aceste cicluri pot evidenția eventualele probleme din spațiul de lucru. Operatorul decide dacă programul NC este întrerupt sau continuă execuția în cazul unei erori.

Utilizarea VSC conferă următoarele avantaje:

- Sistemul de control poate recunoaște elementele (de ex. sculele sau sistemele de prindere) din spațiul de lucru după începerea programului
- Dacă doriți să prindeți o piesă de prelucrat în aceeași poziție de fiecare dată (de ex., cu orificiul în dreapta sus), sistemul de control poate verifica starea configurației
- Pentru documentație, puteți genera o imagine a spațiului de lucru curent (de ex. într-o situație de prindere rareori necesară)

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

#### Cerințe

În plus față de opțiunea nr. 136, pentru funcțiile VSC este necesar un sistem de camere HEIDENHAIN.

Este necesar să creați un număr adecvat de imagini de referință pentru a permite sistemului să efectueze comparații fiabile ale situațiilor.

## Prezentare generală

În modul **Operare manuală**, sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

Tastă soft	Funcție
	Deschideți meniul principal VSC
	Afișați vizualizarea curentă a camerei Realizați o imagine live
	Deschideți gestionarul de fișiere VSC Sistemul de control afișează datele salvate pentru ciclul 600 și ciclul 601.
	Deschideți capacul camerei
	Închideți capacul camerei

## Realizarea unei imagini live

În modul **Operare manuală**, puteți afișa și salva vizualizarea curentă a camerei ca imagine live.

Sistemul de control nu utilizează imaginea realizată aici pentru monitorizarea automată a situației de prindere. Imaginele realizate în acest meniu pot fi utilizate pentru documentație și urmărire. De exemplu, puteți înregistra situația de configurare curentă. Sistemul de control salvează imaginea produsă ca fișier .png în directorul țintă ales.



### Procedură

Procedează după cum urmează pentru a salva imaginea live a camerei:



- ▶ Apăsați tasta soft **CAMERA**



- ▶ Apăsați tasta soft **IMAGINE LIVE**
- > Sistemul de control afișează vizualizarea curentă a camerei.
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- > Introduceți numele fișierului dorit
- > Selectați directorul țintă dorit
- > Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control salvează imaginea live curentă.
- > Alternativă: apăsați butonul **Salvare**



## Opțiunile din modul Imagine Live

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

Tastă soft	Funcție
	Mărirea luminozității camerei Setările de aici afectează numai modul Imagine live. Acestea nu influențează imaginile obținute în modul automat.
	Reducerea luminozității camerei Setările de aici afectează numai modul Imagine live. Acestea nu influențează imaginile obținute în modul automat.
	Configurarea câmpului de vizualizare al camerei Consultați manualul mașinii. Aceste setări pot fi efectuate numai după introducerea unui număr de cod.
	Reveniți la ecranul anterior

## Gestionarea datelor de monitorizare

În modul **Operare manuală**, puteți gestiona imagini din ciclurile 600 și 601.

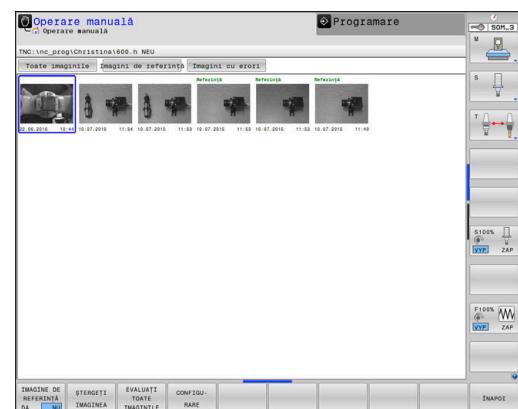
Procedați după cum urmează pentru a introduce datele de monitorizare:

- |  |  |
|--|--|
|  | ▶ Apăsați tastă soft <b>CAMERA</b>   |
|  | ▶ Apăsați tastă soft <b>ADMIN. DATE SUPRAVEGH.:</b><br>▶ Sistemul de control afișează lista programelor NC monitorizate.               |
|  | ▶ Apăsați tastă soft <b>DE SCHIDEȚI:</b><br>▶ Sistemul de control afișează lista punctelor de monitorizare.<br>▶ Editați datele dorite |

### Selectarea datelor

Puteți selecta butoanele cu mouse-ul. Aceste interfețe facilitează căutarea și afișarea rezultatelor într-un mod ușor de gestionat.

- **Toate imaginile:** afișați toate imaginile pentru fișierul de monitorizare respectiv
- **Imagini de referință:** afișați numai imaginile de referință
- **Imagini cu erori:** afișați toate imaginile în care ați evidențiat erori



### Caracteristicile gestionarului de date de monitorizare

Tastă soft	Funcție
	<p>Marcați imaginea selectată ca imagine de referință</p> <p>Observație: o imagine de referință prezintă o situație din spațiul de lucru care este considerată a fi sigură.</p> <p>Toate imaginile de referință sunt luate în calcul pentru evaluare. Dacă adăugați sau eliminați o imagine în/din setul de imagini de referință, acest lucru va afecta rezultatele evaluării imaginilor.</p>
	Ștergeți imaginea curent selectată
	<p>Efectuați automat evaluarea imaginilor</p> <p>Sistemul de control efectuează o evaluare a imaginilor pe baza imaginilor de referință și a zonelor de monitorizare.</p>
	Schimbați zona de monitorizare sau evidențiați o eroare
	<p>Reveniți la ecranul anterior</p> <p>Dacă schimbați configurația, sistemul de control efectuează o evaluare a imaginilor.</p>

## Configurație

Puteți schimba în orice moment setările privind zona de monitorizare și erorile. Atunci când apăsați tasta soft **CONFIGURARE**, rândul tastelor soft se modifică și puteți schimba setările.

Tastă soft	Funcție
<b>CONFIGURARE</b>	Schimbați setările pentru zona de monitorizare și sensibilitate  Dacă efectuați o schimbare în acest meniu, rezultatele evaluării imaginilor se pot modifica.
<b>ZONĂ DESENARE</b>	Trasați o nouă zonă de monitorizare  Dacă adăugați o nouă zonă de monitorizare sau schimbați/ștergeți o zonă de monitorizare deja setată, acest lucru va afecta rezultatul evaluării imaginilor. Zona de monitorizare se aplică tuturor imaginilor de referință.
<b>DESEMNAȚI EROAREA</b>	Trasați o nouă eroare
<b>EVALUATI IMAGINEA</b>	Sistemul de control verifică dacă și cum noile setări afectează imaginea
<b>EVALUATI TOATE IMAGINILE</b>	Sistemul de control verifică dacă și cum noile setări afectează toate imaginile
<b>AFIȘEAZĂ ZONELE</b>	Sistemul de control afișează toate zonele de monitorizare trasate
<b>AFIȘEAZĂ COMPARATIA</b>	Sistemul de control compară imaginea curentă cu cea medie
<b>SALVATI ȘI ÎNAPOI</b>	Salvați imaginea curentă și reveniți la ecranul anterior  Dacă schimbați configurația, sistemul de control efectuează o evaluare a imaginilor.
<b>ÎNAPOI</b>	Eliminați imaginile și reveniți la ecranul anterior

Puteți, de asemenea, transfoca imaginea cu butoanele și puteți muta secțiunea mărită din imagine folosind mouse-ul sau tastele cu săgeți.

### Trasarea zonei de monitorizare sau de eroare

Procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta soft corespunzătoare, de ex. **ZONĂ DESENARE**
- ▶ Faceți clic pe imagine și selectați zona cu mouse-ul
- ▶ Sistemul de control indică zona pe care ați făcut clic cu ajutorul unui chenar.
- ▶ Deplasați zona, dacă este necesar, menținând apăsat butonul mouse-ului

Puteți fixa zona trasată făcând dublu clic pe aceasta și protejând-o astfel împotriva deplasării neintenționate.

### Ștergerea zonelor trasate

Dacă ați trasat mai multe zone de monitorizare sau de eroare, le puteți șterge separat.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Faceți clic pe zona pe care doriți să o ștergeți
- Sistemul de control indică zona pe care ați făcut clic cu ajutorul unui chenar.
- ▶ Apăsați butonul **Ștergere**

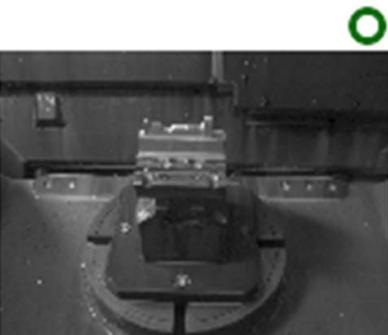
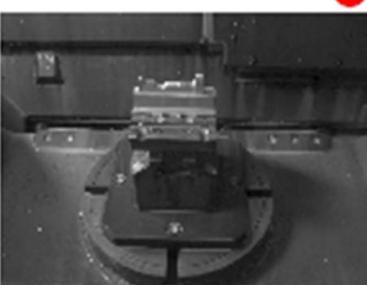
### Rezultatele evaluării imaginilor

Rezultatele evaluării imaginilor depind de zona de monitorizare și imaginile de referință. La evaluarea tuturor imaginilor, fiecare imagine este evaluată conform configurației curente, iar rezultatele sunt comparate cu cele mai recente date salvate.

Dacă schimbați zona de monitorizare sau adăugați/ștergeți imagini de referință, imaginile pot fi etichetate cu următorul simbol:

- **Triunghi:** Ați schimbat datele de monitorizare, de ex. ați etichetat o imagine cu erori ca imagine de referință sau ați sters o zonă de monitorizare. Acest lucru va reduce sensibilitatea monitorizării.  
Acum acest lucru va afecta imaginile de referință și imaginea medie. Ca rezultat al modificării de către dvs. a configurației, sistemul de control nu mai poate detecta erori salvate pentru această imagine! Dacă doriți să continuați, confirmați sensibilitatea redusă de monitorizare, iar noile setări vor fi acceptate.
- **Cerc plin:** Ați schimbat datele de monitorizare, monitorizarea este mai sensibilă.
- **Cerc gol:** Niciun mesaj de eroare: Toate abaterile salvate în imagine au fost recunoscute; monitorizarea nu a identificat niciun conflict.

Fehler



# 6

**Testarea și  
executarea**

## 6.1 Grafică

### Aplicație

Sistemul de control simulează grafic o operație de prelucrare în următoarele moduri de operare:

- **Operare manuală**
- **Rulare program, bloc unic**
- **Rul. program, secv. integrală**
- **Rulare test**
- **Pozit. cu introd. manuală date**



În modul de operare **Pozit. cu introd. manuală date**, piesa de prelucrat brută activă în modul de operare **Derularea continuă/pas cu pas a programului este afișată.**

Grafica descrie piesa de prelucrat ca și cum ar fi prelucrată cu o sculă.

Dacă selectați configurația de ecran **PROGRAM + MAȘINĂ**, sistemul de control afișează piesa de prelucrat definită, obiectele de coliziune și o sculă.

Pentru tabelele active de scule, sistemul de control ia în considerare și coloanele **L, LCUTS, T-ANGLE și R2**.

Sistemul de control nu va afișa un grafic, dacă

- nu este selectat niciun program NC
- este selectată configurația greșită a ecranului
- programul NC curent nu are nicio definiție validă a piesei brute de lucru
- cu definiția formei brute într-un subprogram, blocul **BLK FORM** nu a fost încă executat



Simularea programelor NC cu prelucrare pe 5 axe sau cu prelucrare înclinată poate rula cu viteză redusă. Cu meniul **MOD Setări grafică**, puteți reduce **Model calitate** și, astfel, puteți crește viteza simulării.



Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.

**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil",  
Pagina 547

## OPȚIUNI VIZUALIZ.

Procedați după cum urmează pentru a afișa OPȚIUNI VIZUALIZ. :

- ▶ Selectați modul de operare dorit
- ▶ Apăsați tasta soft **OPȚIUNI VIZUALIZ.**



Tastele soft disponibile depind de următoarele setări:

- Configurația de ecran selectată.  
Puteți selecta configurația de ecran cu tasta **CONFIGURAȚIE ECRAN**.
- Vizualizarea selectată.  
Puteți selecta vizualizarea cu tasta soft **VIZUALIZ..**.
- Calitatea modelului selectat.  
Puteți selecta calitatea modelului la funcția MOD **Setări grafică**.

Sistemul de control oferă următoarele **OPȚIUNI VIZUALIZ.:**

Taste soft	Funcție
	Afișarea obiectelor de coliziune și a piesei de prelucrat
	Afișarea piesei de prelucrat
	Afișarea sculei <b>Mai multe informații:</b> "Sculă", Pagina 267
	Afișarea traseelor sculelor <b>Mai multe informații:</b> "Sculă", Pagina 267
	Selectarea vizualizării <b>Mai multe informații:</b> "Vizualiz.", Pagina 268
	Resetarea traseelor sculelor
	Resetarea piesei de prelucrat brute
	Afișarea cadrului piesei de prelucrat brute
	Evidențierea marginilor piesei de prelucrat pe modelul 3-D
	Afișarea numerelor de bloc ale traseelor sculelor
	Afișarea punctelor finale ale traseelor sculelor

Taste soft	Funcție
	Afișarea piesei de prelucrat în culoare
	Eliminarea aşchiilor Părțile din materialul piesei de prelucrat care sunt tăiate prin prelucrare vor fi scoase din grafică.
	Resetarea traseelor sculelor
	Rotiți și transfocați piesa de prelucrat <b>Mai multe informații:</b> "Rotirea, transfocarea și deplasarea unui grafic", Pagina 269
	Decalați planul secțiunii în proiecția celor trei planuri <b>Mai multe informații:</b> "Decalarea planului secțiunii", Pagina 271



Note privind utilizarea:

- Cu parametrul mașinii **clearPathAtBlk** (nr. 124203), puteți specifica dacă traseele sculelor din modul de operare **Rulare test** sunt șterse sau nu cu un nou BLK FORM.
- Dacă punctele au fost generate incorrect de către postprocesor, atunci pot apărea urme de prelucrare pe piesa de prelucrat. Pentru a recunoaște din timp (înainte de prelucrare) aceste urme de prelucrare nedorite, puteți testa extern programele NC create pentru neregularitățile corespondente prin afișarea traseelor sculei.
- Sistemul de control salvează starea tastelor soft în memoria nevolatilă.

## Sculă

### Afișarea sculei

Dacă coloanele L și LCUT sunt definite în tabelul de scule, scula este afișată grafic.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 141

Sistemul de control afișează scula în diverse culori:

- Turcoaz: lungime sculă
- Roșu: lungimea muchiei de așchiere și sculă cuplată
- Albastru: lungimea muchiei de așchiere și sculă retrasă



Dacă coloanele ZL și XL sunt definite în tabelul de scule de strunjire, plăcuța indexabilă este afișată, iar corpul bazei este prezentat schematic.

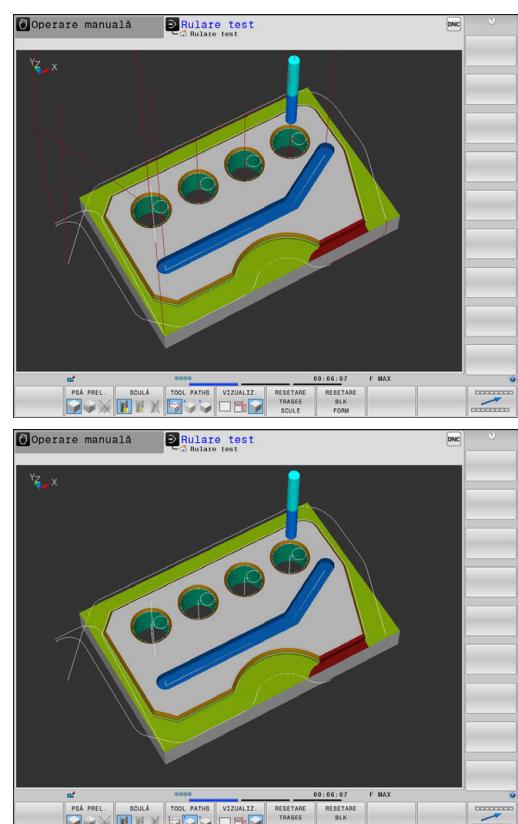
### Afișarea traseelor sculelor

Sistemul de control afișează următoarele tipuri de mișcări:

Taste soft	Funcție
	Mișcările cu avans rapid și viteza de avans programată
	Mișcările la viteza de avans programată
	Nicio mișcare



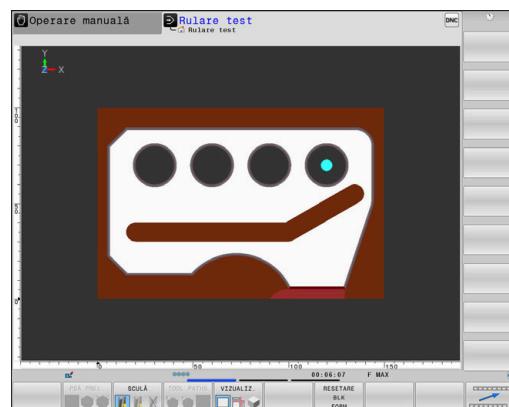
Dacă vă deplasați cu avans rapid în interiorul unei piese de lucru, atât mișcarea, cât și piesa de prelucrat sunt afișate cu roșu în locația respectivă.



## Vizualiz.

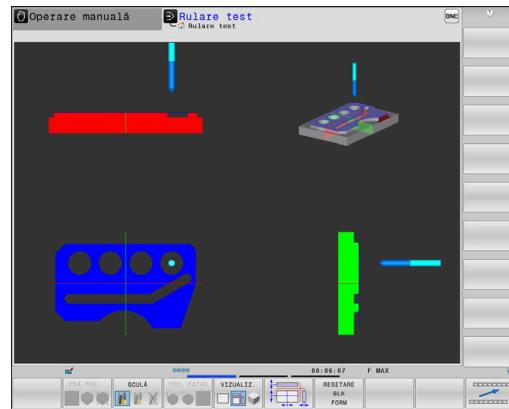
Sistemul de control prezintă următoarele vizualizări:

Taste soft	Funcție
	Vizualizare în plan
	Proiecție în trei planuri
	Vizualizare 3-D



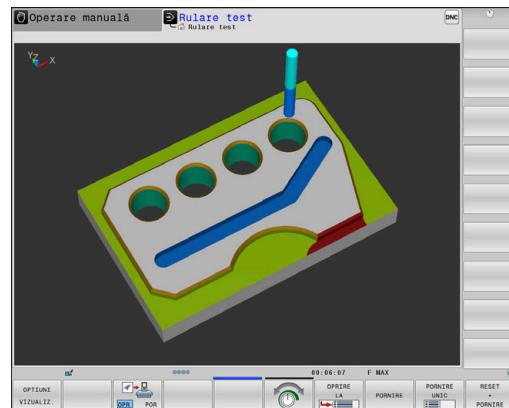
### Proiecție în trei planuri

Simularea prezintă trei planuri secționale și un model 3-D, similare unui desen tehnic.



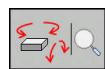
### Vizualizare 3-D

Imaginea 3-D de înaltă rezoluție vă permite să afișați suprafața piesei prelucrate mult mai detaliat. Utilizând o sursă de lumină simulată, sistemul de control creează condiții de lumini și umbre realiste.



## Rotirea, transfocarea și deplasarea unui grafic

Procedați după cum urmează pentru a roti un grafic, de exemplu:



- ▶ Selectați funcțiile pentru rotire și mărire
- > Sistemul de control afișează următoarele taste soft.

Taste soft	Funcție
	Rotire în pași de 5°, în jurul axei verticale
	Înclinare în 5° pași, în jurul axei orizontale
	Mărirea pas cu pas a graficului
	Micșorarea pas cu pas a graficului
	Resetări graficul la dimensiunea și unghiul inițial
	Deplasarea graficului în sus sau în jos
	Deplasarea graficului la stânga sau la dreapta
	Resetarea graficului la poziția și unghiul inițial

Puteți, de asemenea, să utilizați mouse-ul pentru a modifica afișarea graficelor. Sunt disponibile următoarele funcții:

- ▶ Pentru a roti modelul tridimensional afișat, țineți apăsat butonul din dreapta al mouse-ului și deplasați mouse-ul. Dacă apăsați tasta Shift în același timp, puteți roti modelul numai pe orizontală sau verticală.
- ▶ Pentru a deplasa modelul afișat: Țineți apăsat butonul din mijloc al mouse-ului sau rotița acestuia și deplasați mouse-ul. Dacă apăsați tasta Shift în același timp, puteți deplasa modelul numai pe orizontală sau verticală.
- ▶ Pentru a apropiu o anumită zonă: Marcați o zonă de zoom menținând apăsat butonul din stânga al mouse-ului.
- ▶ După ce eliberați butonul din stânga al mouse-ului, sistemul de control apropie zona definită.
- ▶ Pentru a mări sau micșora rapid orice zonă: Actionați rotița mouse-ului în față sau în spate
- ▶ Pentru a reveni la afișajul standard: Apăsați tasta Shift și faceți simultan dublu clic cu butonul din dreapta al mouse-ului. Unghiul de rotație este menținut dacă faceți doar dublu clic cu butonul din dreapta al mouse-ului

## Setarea vitezei modului rulării testului Rulare test



Ultima viteză setată rămâne activă până la întreruperea alimentării cu energie. După ce controlul este pornit, viteză este setată la FMAX.

După ce ați pornit un program, sistemul de control afișează următoarele taste soft pentru setarea vitezei de simulare:

Tastă soft	Funcții
	Testați programul NC la viteză care va fi utilizată la executarea efectivă a acestuia (vor fi luate în calcul vitezele de avans programate)
	Creșteți incremental viteză de simulare
	Descreșteți incremental viteză de simulare
	Rulați testul la viteză maximă posibilă (setarea prestabilită)

Puteți stabili viteză simulării și înainte de a rula programul:

- |  |   |
|--|---|
|  | ▶ Selectați funcția pentru stabilirea vitezei de simulare   |
|  | ▶ Selectați funcția dorită cu ajutorul tastei soft, de ex. mărirea incrementală a vitezei de simulare |

## Repetarea simulării grafice

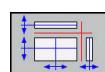
Un program piesă poate fi simulațat grafic de câte ori se dorește acest lucru. Pentru aceasta, puteți reseta graficul la piesa brută de prelucrat.

Tastă soft	Funcție
	Afișați piesa brută în modurile de operare <b>Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală</b>
	Afișați piesa brută neprelucrată în modul de operare <b>Rulare test</b>

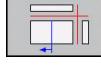
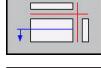
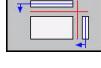
## Decalarea planului secțiunii

Setarea prestabilită a planului secțiunii este selectată astfel încât acesta să se afle pe planul de lucru, în centrul piesei de prelucrat brute și pe axa sculei, pe suprafața superioară a piesei de prelucrat brute.

Procedați după cum urmează pentru a deplasa planul secțiunii:



- ▶ Apăsați tastă soft pentru **deplasarea planului secțional**
- > Apoi, sistemul de control afișează următoarele taste soft:

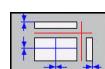
Taste soft	Funcție
	Decalați spre dreapta sau spre stânga planul vertical al secțiunii.
	Deplasați înainte sau înapoi planul vertical al secțiunii.
	Deplasați în sus sau în jos planul orizontal al secțiunii.

Pozitia planurilor de secțiune este vizibilă în timpul decalării. Decalarea rămâne activă, chiar dacă activați o nouă piesă brută de prelucrat.

## Resetarea planurilor secționale

Planul secțional decalat rămâne de asemenea activ pentru o nouă piesă brută de prelucrat. Planul secțional este resetat automat când este repornit sistemul de control.

Procedați după cum urmează pentru a deplasa planul secțiunii în poziția implicită:



- ▶ Apăsați tastă soft pentru **resetarea planurilor secționale**

## 6.2 Măsurarea duratei de prelucrare

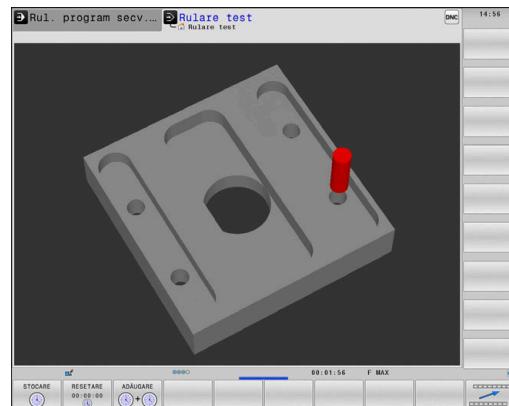
### Durata de prelucrare în modul de operare Rulare test

Sistemul de control calculează durata mișcărilor sculei și o afișează ca durată de prelucrare în rularea testului. Sistemul de control ia în calcul mișările de avans și duratele de temporizare.

Durata determinată de sistemul de control are numai o valoare limitată pentru calcularea timpului de prelucrare din cauză că nu ia în considerare niciun interval de timp dependent de mașină (de ex., pentru schimbările sculei).



Duratele de prelucrare determinate cu ajutorul simulării grafice nu corespund cu duratele reale de prelucrare. Motivele pentru aceasta în timpul operațiilor combinate de frezare-strunjire includ comutarea modurilor de operare.



Procedați după cum urmează pentru a selecta funcția cronometru:



- ▶ Selectați funcția cronometru
- ▶ Selectați funcția dorită cu ajutorul unei taste soft, de ex., de salvare a duratei afișate

#### Tastă soft

#### Funcții cronometru



Salvați timpul afișat



Afișați suma dintre durata memorată și durata afișată



Ștergeți timpul afișat

### Durata de prelucrare în modurile de operare a mașinii

Afișarea intervalului de timp de la începutul la sfârșitul programului. Cronometrul se oprește de câte ori este întreruptă prelucrarea.

## 6.3 Afisarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru

### Aplicație

În modul de operare **Test program**, puteți să verificați grafic poziția piesei brute de prelucrat și presetarea în spațiul de lucru al mașinii. Graficul afișează presetarea setată în programul NC folosind ciclul 247. Dacă nu ați setat o presetare în programul NC, atunci graficul afișează presetarea activă pe mașină.

Un cuboid transparent reprezintă piesa brută de prelucrat. Dimensiunile acestuia sunt afișate în tabelul **BLK FORM**. Sistemul de control preia dimensiunile din definiția piesei brute de prelucrat a programului NC selectat.

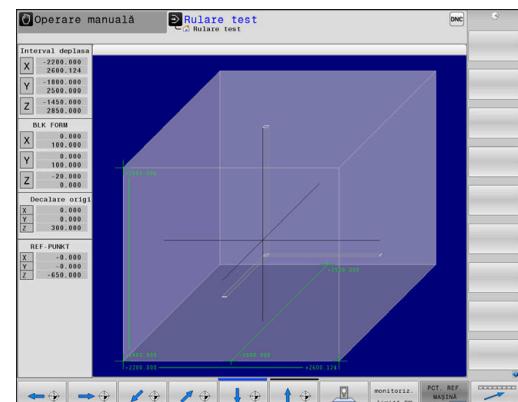
În mod normal, pentru rularea unui test nu conținează localizarea piesei brute de prelucrat în cadrul spațiului de lucru. Dacă activați **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU** monitorizarea spațiului de lucru, trebuie să deplasați grafic piesa astfel încât să se afle în cadrul spațiului de lucru. Utilizați tastele soft descrise în tabel.

În plus, puteți utiliza starea curentă a mașinii pentru modul de operare **Test program**.

Starea actuală a mașinii include următoarele:

- cinematica activă a mașinii
- intervale de traversare active
- moduri de prelucrare active
- spații de lucru active
- presetări active

Taste soft	Funcție
	Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția X pozitivă sau negativă
	Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția Y pozitivă sau negativă
	Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția Z pozitivă sau negativă
	Utilizați starea curentă a mașinii
	Afișarea intervalului curent de parcursare
	Selectarea intervalului avansului de traversare Intervalurile de traversare sunt configurate de către producătorul mașinii.



Taste soft	Funcție
	Activăți/dezactivați funcția de monitorizare
	Afișați presetările mașinii
	Setați valorile axelor principale ale presetării active la 0 pentru simulare



Pentru piesele de lucru brute din spațiul de lucru, sistemul de control afișează **BLK FORM** doar schematic.

- Cu **BLK FORM CYLINDER**, un cuboid este ilustrat ca piesă brută de prelucrat.
- Cu **BLK FORM ROTATION**, nu este ilustrată nicio piesă brută de prelucrat

## 6.4 Măsurarea

### Aplicație

În modul de operare **Rularea unui test**, puteți utiliza tasta soft **MĂSURARE** pentru a afișa următoarele informații:

- Coordonatele aproximative ca valori XYZ
- Afișaj opțional
  - FMAX: dacă sistemul de control acționează la rata maximă de alimentare.
  - Fire: dacă un ciclu de tăiere a firului a fost programat. (Opțiunea 50)
  - Material rezidual: dacă a fost programată urmărirea unui contur.
- Număr sculă
- Nume sculă

Procedați după cum urmează pentru a selecta funcția de măsurare:



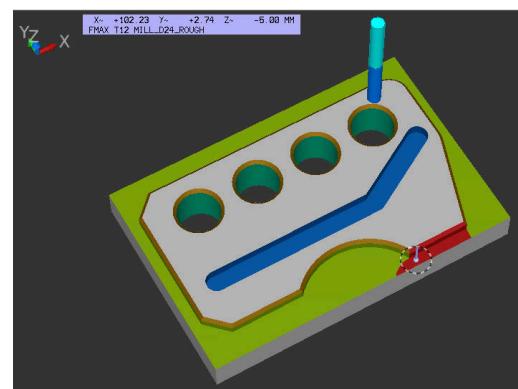
- ▶ Setați tasta soft **MĂSURARE** la **PORNIT**
- ▶ Aduceți cursorul mouse-ului în poziția respectivă
- ▶ Sistemul de control afișează pictograma mingă de poziționare și orientarea suprafetei cu un cerc alb-negru și o linie perpendiculară pe el.
- ▶ Informațiile corespunzătoare sunt afișate într-un câmp cu text albastru.



Tasta soft **MĂSURARE** este disponibilă în următoarele vizualizări:

- Vizualizare în plan
- Vizualizare 3-D

**Mai multe informații:** "Vizualiz.", Pagina 268



## 6.5 Întrerupere rulare optională de program

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Comportamentul acestei funcții variază în funcție de mașina respectivă.

Sistemul de control întrerupe optional rularea programului la blocurile NC în care a fost programată o funcție M1. Dacă utilizați M1 în modul de operare **Rulare program**, atunci sistemul de control nu oprește broșa sau lichidul de răcire.



- ▶ Setați tasta soft **M01** la **OPRIT**
- > Sistemul de control nu întrerupe **Rulare program** sau **Rulare test** la blocurile NC care conțin o funcție M1.
- ▶ Setați tasta soft **M01** la **PORNIT**
- > Sistemul de control nu întrerupe **Rulare program** sau **Rulare test** la blocurile NC care conțin o funcție M1.



## 6.6 Omiterea blocurilor NC

Puteți omite blocuri NC în următoarele moduri de operare:

- **Rularea unui test**
- **Rul. program, secv. integrală**
- **Rulare program, bloc unic**
- **Pozit. cu introd. manuală date**



Note privind utilizarea:

- Această funcție nu este valabilă pentru blocurile **TOOL DEF.**
- După o pașă de curent, TNC revine la ultima setare selectată.
- Setarea tastei soft **ASCUNDERE** se aplică numai în modul de operare respectiv.

### Rulare test și rulare program

#### Aplicație

În modul de operare **Rulare test** sau **Derularea continuă/pas cu pas a programului**, sistemul de control poate omite blocurile NC precedate de o bară oblică (/):



- ▶ Setați tastă soft **ASCUNDERE** la **PORNIT**
- ▶ Sistemul de control omite blocurile NC.
- ▶ Setați tastă soft **ASCUNDERE** la **OPRIT**
- ▶ Sistemul de control execută sau testează blocurile NC.

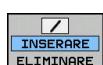
#### Procedură

Opțional, puteți ascunde blocurile NC.

Procedați după cum urmează pentru a ascunde blocurile NC în modul de operare **Programare**:



- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Apăsați tastă soft **INSERARE**
- ▶ Sistemul de control introduce o bară oblică (/).

Procedați după cum urmează pentru a afișa blocurile NC din nou în modul de operare **Programare**:



- ▶ Selectați blocul NC ascuns



- ▶ Apăsați tastă soft **ELIMINARE**
- ▶ Sistemul de control elimină bara oblică (/).

## Poziț. cu introd. manuală date

### Aplicație



Pentru a omite blocurile NC în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, aveți nevoie de o tastatură alfabetică.

În modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, puteți seta sistemul de control astfel încât să omită blocurile NC care au fost marcate corespunzător:



- ▶ Setați tasta soft **ASCUNDERE** la **PORNIT**

- > Sistemul de control omite blocurile NC.



- ▶ Setați tasta soft **ASCUNDERE** la **OPRIT**

- > Sistemul de control execută blocurile NC.

### Procedură

Procedați după cum urmează pentru a ascunde blocuri NC în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**:



- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Apăsați tasta / de pe tastatura alfabetică

- > Sistemul de control introduce o bară oblică (/).

Procedați după cum urmează pentru a afișa din nou blocurile NC în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**:



- ▶ Selectați blocul NC ascuns



- ▶ Apăsați tasta **Backspace**

- > Sistemul de control elimină bara oblică (/).

## 6.7 Rulare test

### Aplicație

În modul de operare **Rulare test**, puteți simula programe NC și secțiuni de programe pentru a reduce erorile de programare din timpul rulării programelor. Sistemul de control verifică programele pentru următoarele:

- Incompatibilități geometrice
- Date lipsă
- Salturi imposibile
- Încălcarea spațiului de lucru al mașinii
- Utilizarea sculelor dezactivate

Următoarele funcții sunt de asemenea disponibile:

- Rulare test pe blocuri
- Întreruperea testului la fiecare bloc NC
- Omiterea blocurilor NC
- Funcții pentru simulare grafică
- Măsurarea duratei de prelucrare
- Afisaj de stare suplimentar

### Aveți în vedere următoarele când efectuați o rulare test

Cu piese brute de prelucrat cuboide, sistemul de control pornește o rulare test după o apelare a sculei din următoarea poziție:

- În planul de lucru din centrul **FORMEI BLK** definite
- În axa sculei, cu 1 mm deasupra punctului **MAX** definit în **FORMĂ BLK**

Cu piese brute de prelucrat rotativ simetrice, sistemul de control pornește o rulare test după o apelare a sculei din următoarea poziție:

- În planul de prelucrare la poziția X=0, Y=0
- Pe axa sculei, la 1 mm deasupra piesei de lucru brute definite

Funcțiile **FN 27: TABWRITE** și **FUNCTION FILE** sunt luate în calcul numai în modurile de operare **Rulare program**, **bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**.

### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

În modul de operare **Test program**, sistemul de control nu ia în considerare mișările mașinii (de ex., mișările de poziționare PLC, precum și mișările din macrocomenzile de schimbare a sculei și funcțiile M). Aceasta poate cauza devierea ulterioară a unui test efectuat fără erori de la operația de prelucrare. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Testați programul NC la o poziție ulterioară de prelucrare (**PIESĂ BRT ÎN SPAT.**)**PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**)
- ▶ Programați o poziție intermedieră sigură după schimbarea sculei și înainte de prepoziționare
- ▶ Testați cu atenție programul NC în modul de operare **Rulare program, bloc unic**
- ▶ Dacă este posibil, utilizați funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate defini o macrocomandă pentru schimbul de scule pentru modul de operare **Rulare test**. Această macrocomandă va simula comportamentul exact al mașinii.

Procedând astfel, producătorul mașinii-unelte schimbă frecvent poziția simulată de schimbare a sculei.

## Executarea rulării testului



Pentru rularea test, trebuie să activați un tabel de scule (starea S). Selectați un tabel de scule prin intermediul gestionarului de fișiere din modul de operare **Rulare test**.

Pentru sculele de strunjire, puteți selecta un tabel de scule de strunjire cu extensia .trn, compatibil cu tabelul de scule selectat. Pentru aceasta, sculele de strunjire trebuie să corespundă în ambele tabele selectate.

Puteți selecta orice tabel de presetări (starea S) pentru rularea de test.

După ce apăsați tasta soft **RESETARE + PORNIRE** în modul de operare **Rulare test**, sistemul de control utilizează automat presetarea activă din modurile de operare pentru simulare ale mașinii. Această presetare rămâne selectată la pornirea rulării testului până când definiți o altă presetare în programul NC. Sistemul de control citește toate celelalte presetări definite din tabelul de presetări selectate pentru rularea testului.

Cu funcția **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**, puteți activa monitorizarea spațiului de lucru pentru rularea testului.

**Mai multe informații:** "Afisarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru ", Pagina 273



- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Rulare test**
- ▶ Apelați gestionarul de fișiere cu tasta **PGM MGT** și selectați fișierul pe care dorîți să-l testați



Apoi, sistemul de control afișează următoarele taste soft:

Tastă soft	Funcții
	Resetați forma brută, resetați datele anterioare ale sculei și testați întregul program NC
	Testați întregul program NC
	Testați separat fiecare bloc NC
	Execuță operația <b>Rulare test</b> până la blocul NC N
	Orire rulare test (această tastă soft apare numai după ce ați început rularea testului)

Puteți întrerupe și continua testul în orice moment, chiar și în cadrul ciclurilor fixe. Pentru a continua testul, nu trebuie să efectuați următoarele acțiuni:

- Selectarea unui alt bloc NC cu tastele săgeată sau cu tasta **GOTO**
- Efectuarea de modificări în programul NC
- Selectarea unui alt program NC

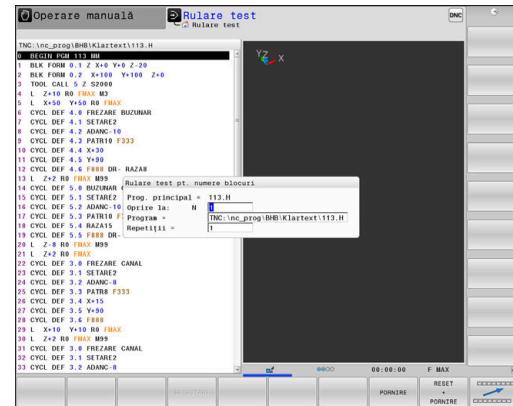
## Executarea Rulare test până la un anumit bloc NC

Cu funcția **OPRIRE LA**, sistemul de control efectuează o **Rulare test** până la blocul NC cu numărul N.

Pentru a opri **Rulare test** la orice bloc NC, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **OPRIRE LA**
- ▶ **Oprire la: N** = Introduceți numărul blocului la care doriți să se oprească simularea
- ▶ Introduceți numele de **Program** al programului NC care conține blocul NC cu numărul de bloc selectat
- > Sistemul de control afișează numele programului NC selectat.
- ▶ Dacă simularea urmează să fie oprită într-un program NC care a fost apelat folosind **PGM CALL**, atunci introduceți acest nume
- ▶ **Repetiții** = Dacă N este localizat într-o repetiție de secțiune de program, introduceți numărul de repetiții pe care doriți să le rulați.  
În modul implicit 1 : sistemul de control se oprește înainte de simularea blocului N



## Posibilități în starea oprită

Dacă întrerupeți operația **Rulare test** cu funcția **OPRIRE LA**, aveți următoarele posibilități în starea oprită:

- Activăți sau dezactivați **omiterea blocurilor NC**
- **Oprire optională program** – activare sau dezactivare
- Modificarea rezoluției și modelului graficelor
- Modificați programul NC în modul de operare **Programare**

Dacă modificați programul NC în modul de operare **Programare**, comportamentul simulării este următorul:

- Modificare înainte de punctul de întrerupere: Simularea repornește de la început
- Modificare după punctul de întrerupere: Poziționarea la punctul de întrerupere este posibilă cu **GOTO**

## Funcția GOTO

### Utilizarea tastei GOTO

#### Saltul cu tasta GOTO

Utilizați tasta **GOTO** pentru a face salt la o anumită locație din programul NC, indiferent de modul de operare activ.

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta **GOTO**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Introduceți un număr
- ▶ Selectați afirmația de salt cu o tastă soft, de ex. deplasați-vă în jos cu numărul de rânduri introdus.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

Tastă soft	Funcție
	Deplasați-vă în sus cu numărul de linii introdus
	Deplasați-vă în jos cu numărul de linii introdus
	Salt la numărul de bloc introdus



Utilizați funcția **GOTO** numai în timpul programării și al testării programelor NC Utilizați funcția de scanare blocuri în timpul execuției programului.

**Mai multe informații:** "Orice introducere în programul NC: Scanare bloc", Pagina 298

## Selectare rapidă cu tasta GOTO

Cu tasta **GOTO**, puteți deschide fereastra Selectare intelligentă, care facilitează selectarea funcțiilor speciale sau a ciclurilor.

Procedați după cum urmează pentru a selecta funcții speciale:



- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**



- ▶ Apăsați tasta **GOTO**
- > Sistemul de control afișează o fereastră contextuală cu o vizualizare structurală a funcțiilor speciale
- ▶ Selectați funcția dorită

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

## Deschiderea ferestrei de selectare cu tasta GOTO

Când sistemul de control conține un meniu de selecție, puteți utiliza tasta **GOTO** pentru a deschide fereastra de selectare. Acest lucru vă permite să vizualizați datele disponibile.

## Afișarea programelor NC

### Evidențierea sintaxei

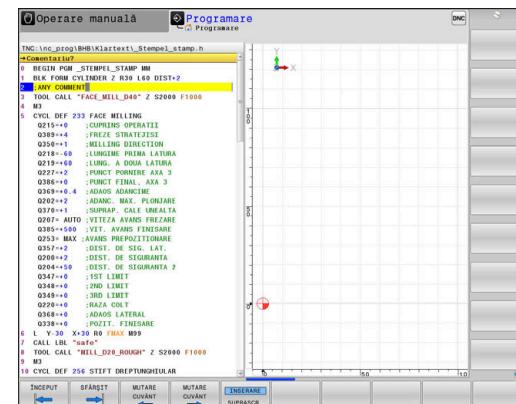
Sistemul de control afișează elementele de sintaxă cu diferite culori, conform semnificației acestora. Evidențierea cromatică face ca programele NC să fie mai clare și mai ușor vizibile.

### Evidențierea în culori a elementelor de sintaxă

Utilizare	Culoare
Culoare standard	Negru
Afișarea comentariilor	Verde
Afișarea valorilor numerice	Albastru
Afișarea numărului blocului	Violet
Afișarea FMAX	Portocaliu
Afișare viteză de avans	Maro

### Bara de navigare

Conținutul ecranului poate fi derulat cu mouse-ul, cu care puteți controla bara de derulare de la marginea din dreapta a ferestrei programului. În plus, dimensiunea și poziția barei de navigare indică lungimea programului și poziția cursorului.



## 6.8 Rularea programului

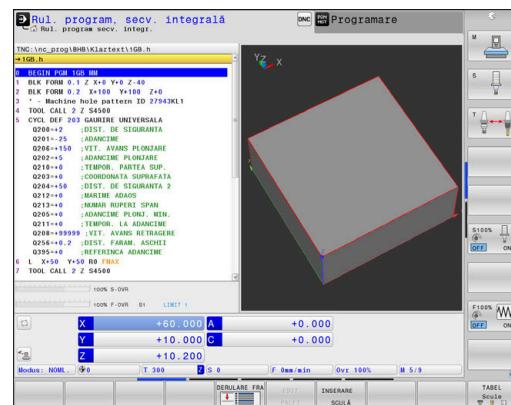
### Aplicație

În modul de operare **Rul. program, secv. integrală**, sistemul de control execută în mod continuu un program NC până la sfârșit sau până la o oprire a programului.

În modul de operare **Rulare program, bloc unic**, sistemul de control execută pe rând fiecare bloc NC separat după ce operatorul apasă tasta **NC Start**. În cazul ciclurilor cu modele de puncte și **CYCL CALL PAT**, sistemul de control se oprește după fiecare punct.

Puteți utiliza următoarele funcții ale sistemului de control în modurile de operare **Rulare program, bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**:

- Întrerupere rulare program
- Porniți rularea programului de la un anumit bloc NC
- Omiterea blocurilor NC
- Editați tabelul de scule TOOL.T
- Editați tabelul de origine activ sau tabelul de compensare
- Verificarea și modificarea parametrilor Q
- Suprapunere poziționare roată de mână
- Funcții pentru simulare grafică
- Afisaj de stare suplimentar



### Execuția unui program NC

#### Pregătire

- 1 Fixați piesa de prelucrat de masa mașinii.
- 2 Setarea presetării
- 3 Selectați tabelele și fișierele de mese mobile necesare (stare M)
- 4 Selectați programul NC (stare M)



Note privind utilizarea:

- Puteți regla viteza de avans și viteza broșei cu potențiometre.
- Puteți reduce viteza de avans utilizând tasta soft **FMAX**. Această reducere afectează toate avansurile rapide și mișcările de avans, chiar și după ce a fost repornit sistemul de control.

#### Rulare program, Secvență integrală

- Porniți programul NC cu tasta **NC Start**

#### Rulare program, Bloc unic

- Porniți separat fiecare bloc NC al programului NC cu tasta **NC Start**

## Structurarea programelor NC

### Definiție și aplicații

Sistemul de control vă oferă posibilitatea de a comenta programele NC în blocuri de structurare. Blocurile de structurare reprezintă texte de până la 252 de caractere, utilizate drept comentarii sau titluri pentru liniile de program următoare.

Cu ajutorul blocurilor de structurare adecvate, puteți organiza programe NC lungi și complexe într-o manieră clară și inteligibilă. Această funcție este deosebit de utilă dacă dorîți să modificați programul NC ulterior. Blocurile de structurare pot fi inserate în orice punct al programului NC.

Blocurile de structurare pot, de asemenea, să fie afișate într-o fereastră separată și editate sau completate, în funcție de caz. În acest sens, utilizați configurația de ecran adecvată.

Sistemul de control gestionează elementele de structurare inserate într-un fișier separat (extensie: .SEC.DEP). Acest lucru mărește viteza de navigare prin fereastra de structură a programului.

Configurația **SECTIUNI + PROGRAM** a ecranului poate fi selectată în următoarele moduri de operare:

- **Rulare program, bloc unic**
- **Rul. program, secv. integrală**
- **Programare**

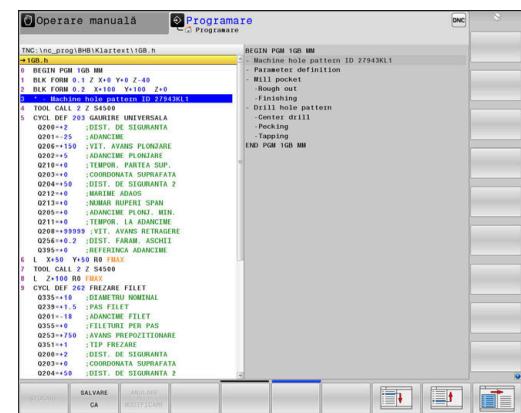
### Afișarea ferestrei de structură a programului / Schimbarea ferestrei active



- ▶ Pentru a afișa fereastra de structură: pentru această configurație a ecranului, apăsați tasta soft **SECTIUNI + PROGRAM**
- ▶ Pentru a schimba fereastra activă: apăsați tasta soft **SCHIMBARE FEREASTRĂ**

### Selectarea blocurilor în fereastra de structură a programului

Dacă navigați bloc cu bloc prin fereastra de structură a programului, simultan sistemul de control deplasează automat blocurile NC corespunzătoare în fereastra programului. În acest fel, puteți trece rapid peste secțiuni mari de program.



## Verificarea și modificarea parametrilor Q

### Procedură

Puteți verifica parametrii Q în toate modurile de operare și, de asemenea, îi puteți edita.

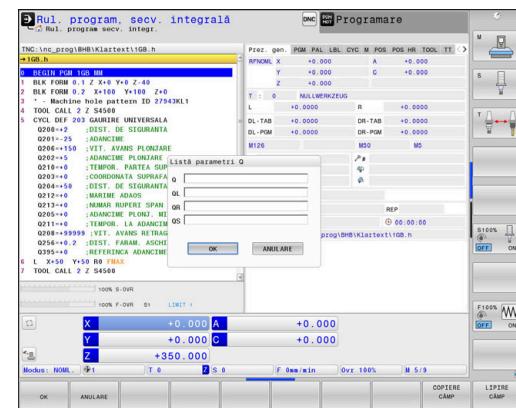
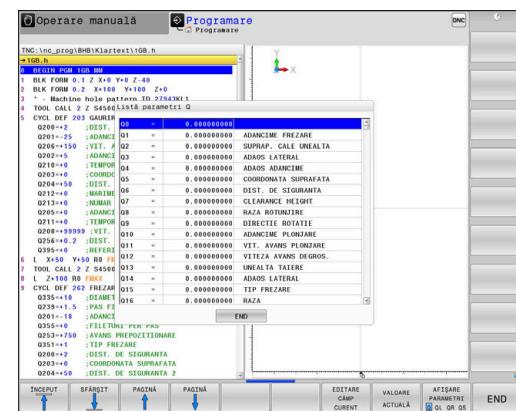
- Dacă execuția unui program este în curs, întrerupeți-o dacă este necesar (de ex. apăsând tasta **NC STOP** și tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**) sau opriți execuția testului



- Pentru a apela funcțiile cu parametri Q, apăsați tasta soft **Q INFO** sau tasta **Q**
- Sistemul de control afișează toți parametrii și valorile curente corespondente ale acestora.
- Utilizați tastele cu săgeți sau tasta **GOTO** pentru a selecta parametrul dorit.
- Pentru a schimba valoarea, apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**, introduceți o valoare nouă și confirmați cu tasta **ENT**
- Pentru a lăsa valoarea nemodificată, apăsați tasta soft **VALOARE ACTUALĂ** sau închideți dialogul cu tasta **END**

**i** Toți parametrii cu comentarii afișate sunt utilizati de sistemul de control în cadrul ciclurilor sau ca parametri de transfer.

Dacă dorîți să verificați sau să editați parametri locali, globali sau sir, apăsați tasta soft **AFIȘARE PARAMETRI Q QL QR QS**. Apoi sistemul de control afișează tipul de parametru specific. Se aplică și funcțiile descrise anterior.



Puteți afișa parametrii Q pe afișajul suplimentar de stare din toate modurile de operare (exceptând modul de operare **Programare**).

- ▶ Dacă execuția unui program este în curs, întrerupeți-o dacă este necesar (de ex. apăsând tasta **NC STOP** și tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**) sau opriți execuția testului
  -  ▶ Afișați rândul de taste soft pentru configurația ecranului
  -  ▶ Selectați opțiunea de configurare pentru afișarea suplimentară de stare
    - > În jumătatea din dreapta a ecranului, sistemul de control afișează formularul de stare **Prez. gen.**
  -  ▶ Apăsați tasta soft **STARE PARAM. Q**
  -  ▶ Apăsați tasta soft **LISTĂ PARAMETRI Q**.
    - > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
    - ▶ Pentru fiecare tip de parametru (Q, QL, QR, QS), definiți numerele parametrilor pe care dorîți să îi verificați. Separați parametrii Q individuali cu virgule și conectați parametrii Q secvențiali cu cratimă, de exemplu 1,3,200-208. Domeniul de introducere date pentru fiecare tip de parametru este 132.



Afișajul din fila **QPARA** conține întotdeauna opt zecimale. Rezultatul  $Q1 = \cos 89,999$  este afișat de către sistemul de control, de exemplu, ca 0,00001745. Valorile foarte mari sau foarte mici sunt afișate de către sistemul de control în format exponentijal. Rezultatul  $Q1 = \cos 89,999 * 0,001$  este afișat de către sistemul de control ca +1,74532925e-08, unde e-08 corespunde factorului  $10^{-8}$ .

## Întreruperea, oprirea sau abandonarea prelucrării

Există mai multe modalități de a întrerupe rularea unui program:

- Întrerupeți programul, de exemplu cu funcția diversă **M0**
- Întrerupeți rularea programului, de exemplu, cu tasta soft **NC stop**
- Oprîți rularea programului, de ex., cu tasta **NC stop** împreună cu tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**
- Oprîți programul, de exemplu cu funcțiile diverse **M2** sau **M30**

Sistemul de control afișează starea curentă a programului rulat pe afișajul de stare.

**Mai multe informații:** "Afișaj de stare general", Pagina 68

Spre deosebire de o rulare oprită, o rulare de program întreruptă, abandonată (închisă) îi permite utilizatorului anumite acțiuni, printre care următoarele:

- Selectarea modului de operare
- Verificații parametrii Q și modificați-i, dacă este necesar, folosind funcția **Q INFO**
- Schimbarea setării pentru întreruperea opțională programată cu funcția **M1**
- Schimbarea setării pentru omiterea programată a unor blocuri NC cu /



În timpul erorilor majore, sistemul de control abandonează automat rularea programului (de ex., în timpul unui ciclu cu broșă oprită).

## Întreruperile controlate din program

Puteți seta întreruperi direct în programul NC. Sistemul de control încetează rularea programului la un bloc NC care conține una din următoarele valori:

- Oprire programată **STOP** (cu și fără funcție auxiliară)
- Oprire programată **M0**
- Oprire condiționată **M1**

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Anumite interacțiuni manuale cauzează pierderea de către sistemul de control a informațiilor despre program afectând modul și prin urmare pierderea așa-numitei referințe contextuale. După pierderea referinței contextuale, pot apărea mișcări neașteptate și nedorite. Există riscul de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Nu efectuați următoarele interacțiuni:
  - Deplasarea cursorului la un alt bloc NC
  - Comanda de salt **GOTO** la un alt bloc NC
  - Editarea unui bloc NC
  - Modificarea valorilor parametrilor Q cu tasta soft **Q INFO**
  - Schimbarea modului de operare
- ▶ Restabiliți referința contextuală prin repetarea blocurilor NC necesare



Consultați manualul mașinii.

Funcția auxiliară **M6** poate determina, de asemenea, o întrerupere a rulării programului. Producătorul mașinii setează domeniul funcțional al funcțiilor auxiliare.

### Întrerupere manuală a programului

Atunci când un program NC este executat în modul de operare **Rul. program, secv. integrală**, selectați modul de operare **Rulare program, bloc unic**. Sistemul de control înlătupe procesul de prelucrare la sfârșitul pasului de prelucrare curent.

### Abandonarea executării programului



- ▶ Apăsați tasta **NC Stop**
- > Sistemul de control finalizează blocul NC curent.
- > Sistemul de control afișează pictograma pentru starea oprită pe afișajul de stare
- > Nu sunt posibile acțiuni precum schimbarea modului de operare
- > Programul poate fi reluat cu tasta soft **NC start**
- ▶ Apăsați tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**



- > Sistemul de control afișează pentru scurt timp pictograma de abandonare a programului pe afișajul de stare
- > Sistemul de control afișează pictograma pentru starea inactivă părăsită pe afișajul de stare
- > Sunt disponibile din nou acțiunile precum schimbarea modului de operare.

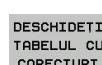


### Compensarea în timpul rulării programului

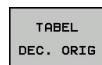
În timpul rulării programului, puteți accesa tabelele de compensare programate și tabelul de origine activ. Este chiar posibil să faceți modificări la aceste tabele.

Cu toate acestea, schimbările intră în vigoare numai după ce ați activat din nou tabelul de compensare corespunzător.

Pentru a avea acces la un tabel, se procedează după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **DESCHEDEȚI TABELUL CU CORECTURI**
- ▶ Apăsați tasta soft pentru tabelul dorit, de exemplu, **TABEL DEC. ORIG**



**Informații suplimentare:** manualele utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

## Deplasarea axelor mașinii în timpul unei întreruperi

În timpul întreruperii execuțiilor de program, puteți deplasa manual axele. Dacă, în momentul întreruperii, este activă funcția **Tilt the working plane**, atunci devine disponibilă tasta soft **3D ROT**.

În meniu **3-D ROT**, puteți alege între următoarele funcții:

Tastă soft	Pictogramă de afişare stare	Funcție
	Nicio pictogramă	Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al mașinii (M-CS). <b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 120
		Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (W-CS). <b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124
		Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL-CS). <b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126
		Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al sculei (T-CS). Sistemul de control blochează celelalte axe. <b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 129



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte activează funcția de traversare pe direcția axei sculei.

## ANUNT

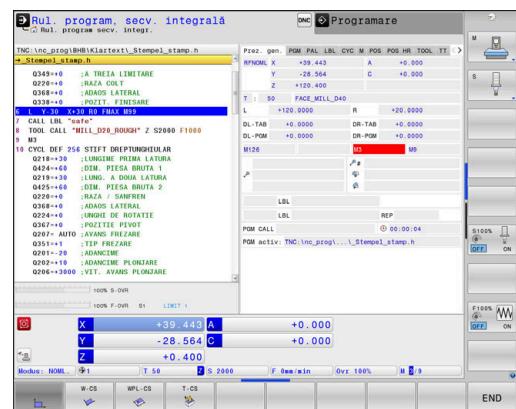
### Pericol de coliziune!

În timpul unei întreruperi a programului, puteți deplasa axele manual (de ex. pentru a vă retrage dintr-un orificiu atunci când planul de lucru este înclinat). Există riscul de coliziune dacă setarea **3-D ROT** este incorectă!

- ▶ Este mai bine să utilizați funcția **T-CS**
- ▶ Utilizați o viteză mică de avans

### Modificarea presetării în timpul unei întreruperi

Dacă modificați presetarea activă în timpul unei întreruperi, reluarea execuției programului este posibilă numai cu **GOTO** sau pornirea în mijlocul programului, din punctul de întrerupere.



### Exemplu: retragerea broșei după ruperea sculei

- ▶ Întrerupere prelucrare
- ▶ Pentru a activa tastele de direcție ale axei: apăsați tasta soft **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Deplasați axele mașinii cu tastele de direcționare a axelor



Consultați manualul mașinii.

Pentru anumite mașini, poate fi necesar să apăsați butonul **NC Start** după tasta soft **DEPLASARE MANUALĂ** pentru a activa tastele de direcționare a axelor.

### Reluare rulare program după o întrerupere

Sistemul de control salvează următoarele date în timpul unei întreruperi de program:

- Ultima sculă care a fost apelată
- Transformările coordonatei curente (de ex., decalarea originii, rotirea, oglindirea)
- Cordonatele ultimului centru de cerc definit

Sistemul de control utilizează datele stocate pentru revenirea sculei la contur, după poziționarea manuală a axei mașinii din timpul unei întreruperi (tasta soft **RELUARE POZIȚIE**).



Note privind utilizarea:

- Datele salvate rămân active până când sunt resetate (de ex., prin selectarea unui program).
- Dacă întrerupeți un program NC cu tasta **OPRIRE INTERNĂ**, va trebui să reluați prelucrarea de la începutul programului sau cu ajutorul funcției **SCANARE BLOC**.
- Pentru întreruperile programului în repetări ale unor secțiuni de program sau subprograme, trebuie să utilizați funcția **SCANARE BLOC** pentru reluare din punctul întreruperii.
- Cu ciclurile de prelucrare, pornirea în mijlocul programului este întotdeauna executată la începutul ciclului. Dacă întrerupeți rularea unui program în timpul unui ciclu de prelucrare, sistemul de control repetă pașii de prelucrare deja efectuați după o scanare a blocurilor.

### Pentru a continua rularea programului, apăsați tasta NC Start

Puteți relua rularea programului apăsând butonul **NC start** al mașinii, dacă programul NC a fost întrerupt într-unul din următoarele moduri:

- Apăsați tasta **NC Stop**
- Întrerupere programată

### Reluarea rulării programului după o eroare

Cu un mesaj de eroare care se poate șterge:

- ▶ Eliminați cauza erorii
- ▶ Ștergeți mesajul de eroare de pe ecran: Apăsați tasta CE
- ▶ Reporniți programul sau reluăți rularea programului de unde a fost întrerupt

### Retragere după întreruperea alimentării cu energie



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unealtă configuraază și activează modul de operare **Retragere**.

Cu modul de operare **Retragere**, puteți decupla scula de la piesa de prelucrat după întreruperea alimentării cu energie.

Dacă ați activat o limită a vitezei de avans înaintea unei pene de curent, aceasta rămâne activă. Puteți dezactiva limita vitezei de avans utilizând tasta soft **LIMITARE AVANS LA PLAN**.

Modul de operare **Retragere** este selectabil în următoarele condiții:

- Alimentare cu energie întreruptă
- Lipsește tensiunea de control de la releu
- Traversarea punctelor de referință

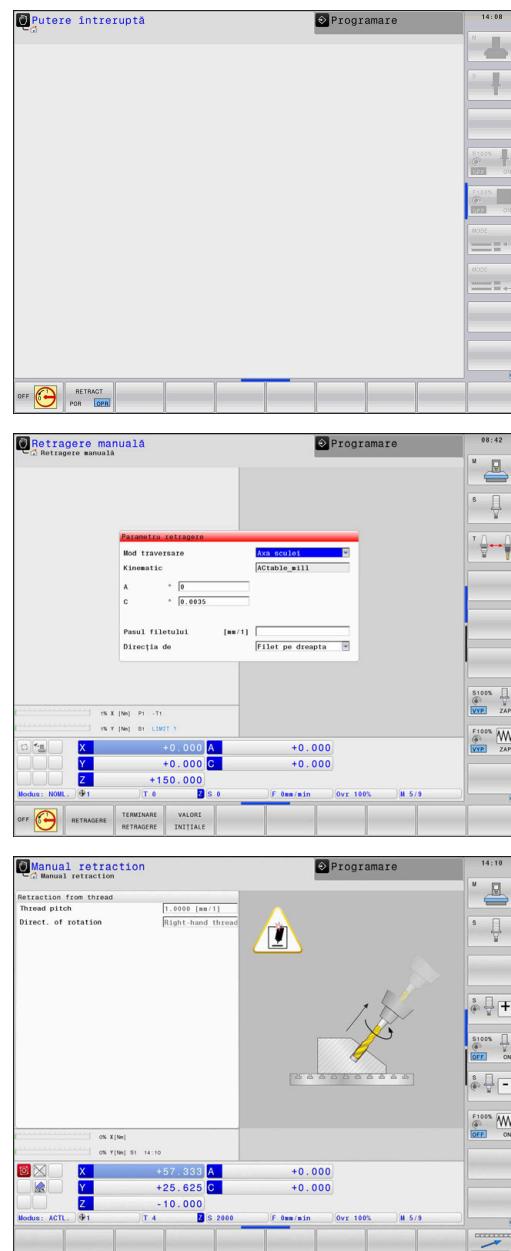
Modul de operare **Retragere** oferă următoarele moduri de avans transversal:

Mod	Funcție
Axe mașină	Deplasarea tuturor axelor în sistemul de coordonate al mașinii
Sistem înclinat	Deplasarea tuturor axelor în sistemul de coordonate activ
	Parametri efectivi: Poziția axelor de înclinare
Axă sculă	Deplasări ale axei sculei în sistemul de coordonate activ
Filet	Deplasări ale axei sculei în sistemul de coordonate activ cu deplasare compensatorie a broșei
	Parametri efectivi: Pasul filetelui și direcția de rotație



Dacă funcția **Tilt the working plane** (Optiunea 8) este activată pe sistemul dvs. de control, atunci modul de avans transversal **sistem înclinat** este de asemenea disponibil.

Sistemul de control selectează automat modul de avans transversal și parametrii asociați. Dacă nu ați preselectat corect modul de avans sau parametrii, nu veți putea efectua manual resetarea acestora.



## ANUNT

### **Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

O pană de curent în timpul operației de prelucrare poate cauza „deplasarea limitrofă” sau ruperea axelor. În plus, dacă scula a fost aplicată înainte de pana de curent, atunci nu se poate realiza raportarea la axe după repornirea sistemului de control. Pentru axele fără referință, sistemul de control preia ultimele valori de axe salvate ca poziția curentă, care se poate abate de la poziția efectivă. Astfel, mișcările succesive de avans transversal nu corespund cu mișcările anterioare penei de curent. Dacă scula încă este aplicată în timpul mișcărilor de avans transversal, atunci scula și piesa de lucru pot susține deteriorarea cauzată de tensiune!

- ▶ Utilizați o viteză mică de avans
- ▶ Aveți în vedere faptul că monitorizarea intervalului de parcurgere nu este disponibilă pentru axele fără referință.

### **Exemplu**

Alimentarea cu energie a fost întreruptă în timpul efectuării unui ciclu de tăiere a filetului în planul de lucru înclinat. Trebuie să retrageți tarodul:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a dispozitivului de control și a mașinii
- ▶ Sistemul de control pornește sistemul de operare. Acest proces poate dura câteva minute.
- ▶ Sistemul de control va afișa apoi mesajul **Alimentare cu energie întreruptă** în antetul de pe ecran.



- ▶ Activarea modului **Retragere**: apăsați tasta soft **RETRAGERE**
- ▶ Sistemul de control afișează mesajul **Selectată retragerea**



- ▶ Conformați întreruperea alimentării cu energie: Apăsați tasta **CE**
- ▶ Sistemul de control compilează programul PLC.



- ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
- ▶ Sistemul de control verifică starea de funcționare a circuitului EMERGENCY STOP. Dacă există cel puțin o axă fără referință, va trebui să comparați valorile afișate ale poziției cu valorile axei efective și să confirmați că acestea sunt corecte. Dacă este necesar, urmați dialogul.

- ▶ Verificați modul de avans transversal preselectat: dacă este necesar, selectați **FILET**
- ▶ Verificați pasul de filet preselectat: dacă este necesar, introduceți pasul filetelui
- ▶ Verificați sensul de rotație preselectat: dacă este necesar, selectați sensul de rotație a filetelui  
Filet pe dreapta: broșa principală se rotește în sens orar atunci când pătrunde în piesa de prelucrat și în sens antiorar atunci cândiese din aceasta; filet pe stânga: broșa principală se rotește în sens antiorar atunci când pătrunde în piesa de prelucrat și în sens orar atunci cândiese din aceasta



- ▶ Activăți retragerea: apăsați tasta soft **RETRAGERE**

- ▶ Retragere: Retrageți scula cu tastele de direcționare a axelor sau cu roata de mâină electronică  
Tasta axei Z+: Retragere din piesa de prelucrat  
Tasta axei Z-: Deplasare în piesa de prelucrat



- ▶ Ieșire din retragere: Reveniți la nivelul inițial de taste soft
- ▶ Dezactivarea modului **Retragere**: apăsați tasta soft **TERMINARE RETRAGERE**
- ▶ Sistemul de control verifică dacă modul **Retragere** poate fi finalizat. Dacă este necesar, urmați dialogul.

- ▶ Interogare confirmare răspuns: dacă scula nu a fost retrasă corect, apăsați tasta soft **NU**. Dacă scula a fost retrasă corect, apăsați tasta soft **DA**.
- ▶ Sistemul de control ascunde caseta de dialog **Selectată retragerea**.
- ▶ Inițializați mașina: dacă este necesar, încrucișați originile
- ▶ Aduceți mașina în starea dorită: Dacă este necesar, resetați planul de prelucrare înclinat

## Orice introducere în programul NC: Scanare bloc



Consultați manualul mașinii.

Funcția **SCANARE BLOC** trebuie să fie activată și configurată de către producătorul mașinii-unele.

Cu funcția **SCANARE BLOC**, puteți porni un program NC de la orice bloc NC dorit. Sistemul de control ia în considerare prelucrarea piesei de prelucrat până la acest bloc NC.

Dacă programul NC a fost întrerupt în condițiile de mai jos, sistemul de control va salva punctul de întrerupere:

- Tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**
- Oprire de urgență
- Pană de curent

Dacă, în timpul repornirii, sistemul de control găsește un moment de întrerupere salvat, atunci emite un mesaj. Puteți executa pornirea la mijlocul programului direct în momentul întreruperii.

Puteți apela execuția pornirea în mijlocul programului în următoarele moduri:

- Pornirea din mijlocul programului în programul principal, cu repetiții, dacă este necesar
- Pornirea în mijlocul programului la niveluri multiple în subprograme și ciclurile de palpare
- Pornirea din mijlocul programului într-un tabel de puncte
- Interrogarea blocului în programele de mese mobile

La inițierea scanării blocului, sistemul de control resetează toate datele, în mod similar cu cel de la selectarea unui program NC. În timpul scanării blocului, puteți comuta între **Rul. program secv. integr.** și **Rul. program bloc unic**.

### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

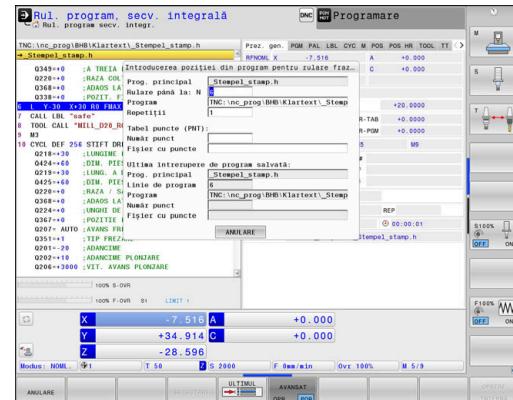
Funcția **SCANARE BLOC** sare peste ciclurile de palpare programate. Drept urmare, parametrii de rezultat nu conțin valori sau este posibil să conțină valori incorecte. Dacă operația de prelucrare succesivă utilizează acești parametri de rezultat, atunci există un risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția **SCANARE BLOC** la mai multe niveluri  
**Mai multe informații:** "Procedura pentru pornirea în mijlocul programului la niveluri multiple", Pagina 300



Funcția **SCANARE BLOC** nu trebuie să fie utilizată împreună cu următoarele funcții:

- Filtru de întindere activ
- Ciclurile palpatorului 0, 1, 3 și 4 în timpul fazei de căutare a pornirii în mijlocul programului



## Procedura pentru pornirea simplă în mijlocul programului



În fereastra contextuală, sistemul de control afișează numai dialogurile necesare pentru proces.



- ▶ Apăsați tasta soft **SCANARE BLOC**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală în programul principal activ.
- ▶ **Rulare până la: N** = Introduceți numărul blocului NC în care doriți să introduceți programul NC
- ▶ **Program:** verificați, introduceți sau selectați numele și calea programului NC în care se află blocul NC folosind tasta soft **SELECTARE**
- ▶ **Repetiții** introduceți numărul de repetiții care trebuie luat în considerare la interogarea blocurilor dacă blocul NC se află într-o repetiție a unei secțiuni de program.

**În mod implicit, 1 reprezintă prima prelucrare**

- ▶ Apăsați tasta soft **AVANSAT** dacă este necesar



- ▶ Dacă este necesar, pentru a selecta ultima întrerupere salvată, apăsați tasta soft **INSERARE ULTIMUL BLOC NC**



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control începe scanarea blocului, efectuează calculele până la blocul NC introdus și afișează următorul dialog.

Dacă ați schimbat starea mașinii:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control restabilește starea mașinii, de ex. TOOL CALL, funcțiile M și afișează următorul dialog.

Dacă ați schimbat pozițiile axelor:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control se apropie de pozițiile specificate în ordinea specificată și afișează următorul dialog.  
Apropiați-vă de axe în ordinea selectată individual:  
**Mai multe informații:** "Revenirea la contur", Pagina 305
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control reia execuția programului NC.

### Exemplu de pornire simplă în mijlocul programului



Chiar și după o oprire internă, sistemul de control indică numărul de repetiții în fila Prezentare generală.

După o oprire internă, doriți să începeți în blocul NC 12 din cea de-a treia operație de prelucrare pentru LBL 1.

În fereastra contextuală, introduceți următoarele date:

- Rulare până la: N =12
- Repetiții 3

### Procedura pentru pornirea în mijlocul programului la niveluri multiple

Dacă, de exemplu, porniți într-un subprogram apelat de mai multe ori de către programul principal, atunci utilizați scanarea blocului pe niveluri multiple. În acest scop, efectuați un salt în programul principal, până la apelarea subprogramului dorit. Cu funcția **CONTINUĂTI RULAR FRAZE**, puteți face un salt dincolo de această poziție.



Note privind utilizarea:

- În fereastra contextuală, sistemul de control afișează numai dialogurile necesare pentru proces.
- Puteți, de asemenea, să continuați **SCANARE BLOC** fără să restabiliți starea mașinii și poziția axei pentru primul punct de pornire. Pentru aceasta, apăsați tasta soft **CONTINUĂTI RULAR FRAZE** înainte de a confirma restabilirea cu tasta **Pornire NC**.

Pornirea din mijlocul programului în primul punct de pornire:



- ▶ Apăsați tasta soft **SCANARE BLOC**
- ▶ Introduceți primul bloc NC de la care doriți să porniți
- ▶ Apăsați tasta soft **AVANSAT** dacă este necesar



- ▶ Dacă este necesar, pentru a selecta ultima întrerupere salvată, apăsați tasta soft **INSERARE ULTIMUL BLOC NC**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control începe interogarea blocului și efectuează calculele până la blocul NC introdus.

Dacă sistemul de control trebuie să restabilească starea blocului NC introdus:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control restabilește starea mașinii, de ex. TOOL CALL, funcțiile M.

Dacă sistemul de control trebuie să restabilească pozițiile axelor:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control se deplasează în ordinea specificată și în pozițiile specificate.

Dacă sistemul de control trebuie să execute blocul NC:



- ▶ Selectați modul de operare **Rul. program bloc unic** dacă este necesar
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control execută blocul NC.

Pornirea din mijlocul programului în următorul punct de pornire:



- ▶ Apăsați tasta soft **CONTINUATI RULAR FRAZE**
- ▶ Introduceți blocul NC de la care doriți să porniți

Dacă ați schimbat starea mașinii:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**

Dacă ați schimbat pozițiile axelor:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**

Dacă sistemul de control trebuie să execute blocul NC:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Repetați acești pași, dacă este necesar, pentru a face salt la următorul punct de pornire
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control reia execuția programului NC.

### Exemplu de pornire în mijlocul programului la niveluri multiple

Executați un program principal care apelează mai multe subprograme în programul NC Sub.h. Lucrați cu un ciclu de palpare în programul principal. Utilizați ulterior, pentru poziționare, rezultatul ciclului de palpare.

După o oprire internă, doriți să începeți cu blocul NC 8 la cea de-a doua apelare a subprogramului. Această apelare de subprogram se află în blocul NC 53 al programului principal. Ciclul de palpare se află în blocul NC 28 al programului principal, respectiv înainte de punctul de pornire dorit.



- ▶ Apăsați tasta soft **SCANARE BLOC**
- ▶ În fereastra contextuală, introduceți următoarele date:
  - **Rulare până la: N =28**
  - **Repetiții 1**



- ▶ Selectați modul de operare **Rul. program bloc unic** dacă este necesar



- ▶ Apăsați tasta **NC start** până când sistemul de control execută ciclul de palpare
- > Sistemul de control salvează rezultatul.



- ▶ Apăsați tasta soft **CONTINUĂTI RULAR FRAZE**
- ▶ În fereastra contextuală, introduceți următoarele date:
  - **Rulare până la: N =53**
  - **Repetiții 1**



- ▶ Apăsați tasta **NC start** până când sistemul de control execută blocul NC
- > Sistemul de control execută un salt în subprogramul Sub.h.



- ▶ Apăsați tasta soft **CONTINUĂTI RULAR FRAZE**
- ▶ În fereastra contextuală, introduceți următoarele date:
  - **Rulare până la: N =8**
  - **Repetiții 1**



- ▶ Apăsați tasta **NC start** până când sistemul de control execută blocul NC
- > Sistemul de control continuă să execute subprogramul și apoi revine la programul principal.

### Interogare bloc într-un tabel de puncte

Dacă începeți dintr-un tabel de puncte apelat de programul principal, utilizați tasta soft **AVANSAT**.



- ▶ Apăsați tasta soft **SCANARE BLOC**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Apăsați tasta soft **AVANSAT**
- > Sistemul de control extinde fereastra contextuală.
- ▶ **Număr punct** introduceți numărul liniei din tabelul de puncte cu care începeți
- ▶ **Fișier cu puncte** introduceți numele și calea tabelului de puncte
- ▶ Dacă este necesar, pentru a selecta ultima întrerupere salvată, apăsați tasta soft **SELECTARE ULTIMUL BLOC**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**



Dacă dorîți să utilizați funcția de scanare bloc pentru a începe într-un model de puncte, atunci procedați la fel cum ați proceda pentru pornirea în tabelul de puncte. Introduceți numărul punctului dorit în câmpul de introducere **Număr punct**. Primul punct din modelul de punct are numărul de punct 0.

### Interogare bloc în programe cu mese mobile

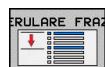
Utilizând gestionarul de mese mobile puteți folosi și funcția **SCANARE BLOC** împreună cu tabelele de mese mobile.

Dacă întrerupeți procesarea tabelelor de mese mobile, sistemul de control sugerează întotdeauna primul bloc NC din programul NC întrerupt pentru funcția **SCANARE BLOC**.

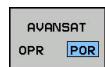


Pentru **SCANARE BLOC** în tabelele de mese mobile, definiți, de asemenea, câmpul de introducere **Frază pentru palete**. Valoarea introdusă se referă la rândul din tabelul de mese mobile **NR**. Această valoare este întotdeauna obligatorie, deoarece un program NC poate apărea de mai multe ori într-un tabel de palete.

**SCANARE BLOC** are loc întotdeauna într-un mod orientat pe piesa de prelucrat, chiar dacă ati selectat metoda de prelucrare **TO** și **CTO**. După **SCANARE BLOC**, continuă să lucreze din nou în conformitate cu metoda de prelucrare selectată.



- ▶ Apăsați tasta soft **SCANARE BLOC**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ **Frază pentru palete** Introduceți numărul liniei mesei mobile
- ▶ Introduceți **Repetiții** dacă blocul NC se află într-o repetiție a unei secțiuni de program



- > Apăsați tasta soft **AVANSAT** dacă este necesar
- > Sistemul de control extinde fereastra contextuală.



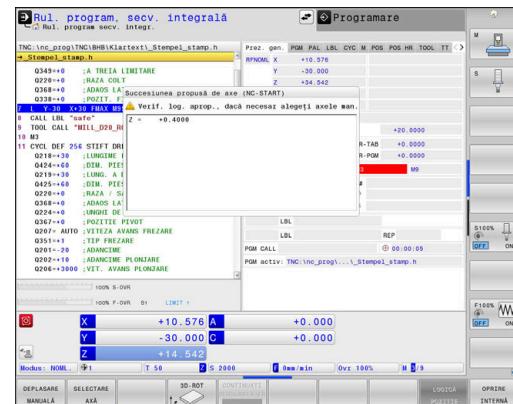
- ▶ Pentru a selecta ultima întrerupere salvată, apăsați tasta soft **SELECTARE ULTIMUL BLOC**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**



## Revenirea la contur

Cu funcția **RELUARE POZIȚIE**, sistemul de control revine la conturul piesei de prelucrat în următoarele situații:

- Reveniți la contur după ce axele mașinii au fost deplasate în timpul unei întreruperi de program care nu a fost efectuată cu funcția **OPRIRE INTERNĂ**.
- Reveniți la contur după scanarea blocurilor cu **RESTAURARE POZIȚIE LA N**, de exemplu după o întrerupere cu **OPRIRE INTERNĂ**.
- În funcție de mașină, dacă poziția unei axe a fost modificată după deschiderea buclei de control în timpul unei întreruperi de program



## Procedură

Procedați după cum urmează pentru a vă apropi de contur:



- ▶ Apăsați tasta soft **RELUARE POZIȚIE**
- ▶ Restabiliți starea mașinii, dacă este necesar

Apropiati-vă de axe în ordinea indicată de sistemul de control:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**

Apropiati-vă de axe în ordinea selectată individual:



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE AXĂ**
- ▶ Apăsați tasta soft a primei axe
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**



- ▶ Apăsați tasta soft a celei de-a doua axe
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Repetați procesul pentru toate axele

**i** Dacă scula este amplasată pe axa sculei sub punctul de pornire, atunci sistemul de control oferă axa sculei ca prima direcție a avansului transversal.

## 6.9 Executarea programelor CAM

Dacă creați programe NC extern utilizând sistemul CAM, se recomandă să aveți grijă la recomandările detaliate mai jos. Acest lucru vă va permite să utilizați în mod optim funcționalitatea puternică a controlului de mișcare oferită de sistemul de control și de obicei să creați suprafețe mai bune ale piesei de prelucrat cu dure de prelucrare mai scurte. În ciuda vitezelor mari de prelucrare, sistemul de control atinge un nivel înalt de precizie a contururilor. Acest lucru este posibil grație sistemului de operare HEROS 5 în timp real și funcției ADP (Advanced Dynamic Prediction – predicție avansată dinamică) a TNC 640. Acest lucru permite sistemului de control, de asemenea, să proceseze eficient programele NC cu densități mari de puncte.

### Din modelul 3-D în programul NC

Aici este o descriere simplificată a procesului de creare a unui program NC dintr-un model CAD:

► **CAD: Creare modele**

Departamentele de construcție pregătesc un model 3-D al piesei care va fi prelucrată. Modelul 3-D a fost proiectat în special pentru centrul toleranței.

► **CAM: Generare traseu, compensare sculă**

Programatorul CAM specifică strategiile de prelucrare pentru zonele piesei care va fi prelucrată. Sistemul CAM utilizează suprafețele modelului CAD pentru a calcula traseele mișcărilor sculei. Aceste trasee ale sculei constau în puncte individuale calculate de sistemul CAM astfel încât fiecare suprafață care va fi prelucrată să se apropie cât mai mult posibil, luând în considerare toleranțele și erorile coardei. În acest mod este creat programul NC pentru mașini neutre, cunoscut ca fișierul CLDATA (date de localizare a frezei). Un post-procesor generează un program NC specific mașinii și sistemului de control, care poate fi procesat de către sistemul de control CNC. Post-procesorul este adaptat conform mașinii și sistemului de control. Postprocesorul este legătura dintre sistemul CAM și controlul CNC.

► **Control: Control deplasare, monitorizare toleranță, profil viteză**

Sistemul de control folosește punctele definite în programul NC pentru a calcula mișările fiecărei axe a mașinii, precum și profilurile de viteză necesare. Funcțiile automatizate ale filtrului procesează și finisează conturul astfel încât sistemul de control nu va depăși deviația maximă permisă.

► **Mecatronică: Control avans, tehnologie acționare, mașină-unealtă**

Mișările și profilurile de viteză calculate de sistemul de control sunt realizate prin mișările efective ale sculei de către sistemul de acționare a mașinii.



## De reținut la configurarea post-procesorului

**La configurarea post-procesorului, luați în calcul următoarele:**

- Setați întotdeauna ieșirea de date a poziției axelor la cel puțin patru pozitii zecimale. În acest fel, îmbunătățiti calitatea datelor NC și evitați erorile de rotunjire, care pot duce la defecte vizibile cu ochiul liber pe suprafața piesei de prelucrat Generarea rezultatelor cu cinci zecimale poate asigura o calitate îmbunătățită a suprafeței componentelor optice și a celor cu raze foarte mari (adică curburile mici), de exemplu pentru mărișele din industria auto.
- Setați întotdeauna ieșirea de date pentru prelucrarea vectorilor normali la suprafață (blocuri LN, numai programare Klartext conversațională) la exact șapte pozitii zecimale
- Evitați utilizarea de blocuri NC incrementale succesive, deoarece acest lucru poate duce la adunarea toleranțelor tuturor blocurilor NC în rezultatul generat.
- Setați toleranța în Ciclul 32 astfel încât în comportamentul standard să fie de cel puțin două ori mai mare decât eroarea corzii definite în sistemul CAM. De asemenea, rețineți informațiile din descrierea funcțională a Ciclului 32.
- Dacă eroarea corzii selectate în programul CAM este prea mare, atunci, în funcție de curbură respectivă a unui contur, pot rezulta distanțe mari între blocurile NC, fiecare având modificări mari a direcției. În timpul prelucrării, aceasta duce la diminuări ale vitezei de avans la trecerile blocului. Accelerarea repetată și egală (adică excitația prin forță), cauzată de diminuările vitezei de avans din programul NC eterogen, poate duce la excitația nedorită a vibrațiilor în structura mașinii.
- Puteți utiliza și blocurile de arce în locul blocurilor liniare pentru a conecta punctele traseului calculat de sistemul CAM. Sistemul de control calculează intern cercurile mult mai exact decât poate fi definit prin formatul de intrare
- Nu generați puncte intermediare pe liniile perfect drepte. Punctele intermediare care nu se află exact pe linia dreaptă pot avea ca rezultat defecte vizibile cu ochiul liber pe suprafața piesei de prelucrat
- Trebuie să existe un singur punct de date NC la tranzițiile curburii (colțuri)
- Evitați secvențele traseelor scurte de blocuri. Traseele scurte dintre blocuri sunt generate în sistemul CAM atunci când există treceri de curbură mare cu foarte puține erori de coardă. Liniile perfect drepte nu necesită astfel de trasee scurte de bloc, care sunt deseori forțate de generarea continuă de puncte din sistemul CAM.
- Evitați distribuirea perfectă a punctelor pe suprafețele cu o curbură uniformă, deoarece aceasta poate avea ca rezultat modele pe suprafața piesei de prelucrat
- Pentru programele simultane cu 5 axe: evitați generarea dublă de poziții, dacă acestea se deosebesc numai ca unghi de înclinare al sculei
- Evitați generarea vitezei de avans în fiecare bloc NC. Aceasta ar influența negativ profilul de viteză al sistemului de control

### Configurații utile pentru operatorul mașinii-anelte:

- Pentru a îmbunătăți structura programelor NC mari, utilizați funcția de structurare a sistemului de control
- Utilizați funcția de comentariu a sistemului de control pentru a documenta programele NC
- La prelucrarea găurilor și a geometriilor buzunarelor simple, utilizați ciclurile cuprinzătoare disponibile în sistemul de control  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
- Pentru ajustări, generați contururile cu compensarea razei sculei RL/RR. Aceasta îl va ajuta pe operatorul mașinii să facă compensările necesare
- Separați viteza de avans pentru prepoziționare, prelucrare și avans vertical și definiți-le prin parametrii Q la începutul programului

### Exemplu: Definiții ale vitezei de avans variabile

1 Q50 = 7500	VITEZĂ AVANS POZIȚIONARE
2 Q51 = 750	VITEZĂ AVANS PĂTRUNDERE
3 Q52 = 1350	VITEZĂ AVANS PENTRU FREZARE
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

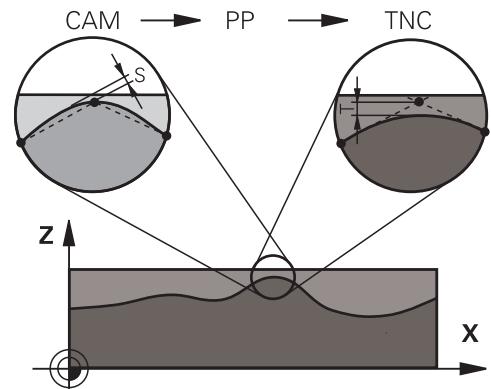
## Rețineți următoarele specificații privind programarea CAM:

### Adaptarea erorilor de coardă



#### Note de programare:

- Pentru operații de finisare, nu setați eroarea corzii în sistemul CAM la o valoare mai mare de 5 µm. În ciclul 32, utilizați un factor de toleranță corespunzător T de 1,3–3.
- Pentru operații de degroșare, suma dintre eroarea corzii și toleranța T trebuie să fie mai mică decât supradimensionarea de prelucrare definită. În acest fel, puteți evita deteriorarea conturului.
- Valorile exacte depind de dinamica mașinii.



Adaptarea erorii corzii în programul CAM, în funcție de prelucrare:

#### ■ Degroșare cu preferință de viteză:

Utilizați valori mai mari pentru eroarea corzii și toleranța corespunzătoare în Ciclul 32. Ambele valori depind de supradimensionarea necesară la contur. Dacă pe mașina dvs. este disponibil un ciclu special, utilizați modul de degroșare. În modul de degroșare, mașina se deplasează în general cu valori mari de blocaj și accelerări crescute

- Toleranță normală în Ciclul 32: Între 0,05 mm și 0,3 mm
- Eroarea normală de coardă în sistemul CAM: Între 0,004 mm și 0,030 mm

#### ■ Finisarea cu preferință pentru acuratețe înaltă:

utilizați valori mai mici pentru eroarea corzii și toleranță mică corespunzătoare în Ciclul 32. Densitatea datelor trebuie să fie suficient de mare pentru ca sistemul de control să detecteze cu exactitate trecerile și colțurile. Dacă pe mașina dvs. este disponibil un ciclu special, utilizați modul de finisare. În modul de finisare, mașina se deplasează în general cu valori mici de blocaj și accelerări scăzute

- Toleranță normală în Ciclul 32: Între 0,002 mm și 0,006 mm
- Eroarea normală de coardă în sistemul CAM: Între 0,001 mm și 0,004 mm

#### ■ Finisarea cu preferință pentru calitate înaltă a suprafeței:

utilizați valori mici pentru eroarea corzii și toleranță mai mare corespunzătoare în Ciclul 32. Sistemul de control poate apoi să netezească mai bine conturul. Dacă pe mașina dvs. este disponibil un ciclu special, utilizați modul de finisare. În modul de finisare, mașina se deplasează în general cu valori mici de blocaj și accelerări scăzute

- Toleranță normală în Ciclul 32: Între 0,010 mm și 0,020 mm
- Eroarea normală de coardă în sistemul CAM: Cca 0,005 mm

## Adaptări suplimentare

La programarea CAM, luați în calcul următoarele:

- Pentru vitezele de avans la prelucrare sau contururi cu raze mari, definiți eroarea corzii de la o treime la o cincime de toleranță T în Ciclul 32. În plus, definiți spațiul punctului maxim permis cuprins între 0,25 mm și 0,5 mm Eroarea de geometrie sau eroarea de model trebuie, de asemenea, să fie foarte mici (max. 1 µm).
- Chiar și la viteze de avans de prelucrare mai mari, spațiile vârfului mai mari de 2,5 mm nu sunt recomandate pentru zonele cu contur curbat
- Pentru elemente cu contur drept susuzuficiente un punct NC la începutul unei linii și un punct NC la sfârșit. Evitați generarea pozițiilor intermediare
- În programele cu cinci axe care se deplasează simultan, evitați modificările majore a razei lungimii traseelor pentru blocurile liniare și de rotație. În caz contrar, poate cauza scăderea mare a vitezei de avans în punctul de referință a sculei (TCP)
- Limitarea vitezei de avans pentru deplasările de compensare (de exemplu prin **M128 F...**) trebuie utilizată numai în cazuri excepționale. Limitarea vitezei de avans pentru deplasările de compensare poate cauza scăderea mare a vitezei de avans în punctul de referință a sculei (TCP).
- Programele NC pentru prelucrarea simultană cu 5 axe, cu capete de frezat sferice, ar trebui să fie generate preferabil pentru centrul sferei. Apoi, datele NC sunt în general mai consistente. În plus, în Ciclul 32 poate fi setată o toleranță mai mare a axei de rotație **TA** (de exemplu, între 1° și 3°) pentru o viteză mai constantă de avans a curbei în punctul de referință a sculei (TCP).
- La programele NC pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, cu freze toroidale sau capete de frezat sferice, unde ieșirea NC este la polul sudic al sferei, selectați o toleranță mai mică a axei de rotație. 0,1° este valoarea tipică. Totuși, deteriorarea maximă permisă a conturului este factorul decisiv pentru toleranța axei de rotație. Această deteriorare a conturului depinde de eventuala înclinare a sculei, de raza sculei și de adâncimea de contact a acesteia.  
În cazul frezării pe 5 axe a dinților de pinion cu o freză de capăt, puteți calcula deteriorarea maximă posibilă a conturului T pe baza lungimii de contact L a frezei și a toleranței permise a conturului TA:  
$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0.0175 \text{ [1/°]}$$
  
Exemplu: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

## Posibilitățile de intervenție a utilizatorului pe sistemul de control

Ciclul 32 **TOLERANTA** este disponibil pentru influențarea programelor CAM direct pe sistemul de control. Rețineți informațiile din descrierea funcțională a Ciclului 32. Aveți în vedere și interacțiunea cu eroarea corzii, definită în sistemul CAM.

**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor



Consultați manualul mașinii.

Unii producători de mașini-unei furnizează un ciclu suplimentar pentru adaptarea comportamentului mașinii la operațiile de prelucrare respective, cum este Ciclul 332 Reglaj. Ciclul 332 poate fi utilizat pentru modificarea setărilor filtrului, a setărilor accelerării și a setărilor de blocaj.

### Exemplu

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE

35 CYCL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC MODE:1 TA3

## Controlul ADP al mișcării



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unei.

O calitate insuficientă a datelor din programele NC create în sisteme CAM determină, deseori, o calitate inferioară a suprafeței pieselor de prelucrat frezate. Funcția **ADP** (predicție dinamică avansată) extinde predicția convențională a profilului vitezei maxime permise de avans și optimizează controlul mișcării axelor de avans în timpul frezării. Acest lucru permite realizarea unor suprafețe curate cu tempi de prelucrare scurți, chiar și cu o distribuție puternic fluctuantă a punctelor de pe traseele sculelor adiacente. Acest lucru reduce semnificativ sau elimină complet complexitatea reprelucrării.

Iată cele mai importante avantaje oferite de ADP:

- Comportamentul simetric al vitezei de avans pe traseele de înaintare și cele de deplasare în spate, în cazul frezării bidirecționale
- Curbe uniforme ale vitezei de avans la traseele adiacente ale frezelor
- Reacție îmbunătățită la efectele negative (de ex. etape scurte, similare treptelor, toleranțe mari ale corzilor, coordonate finale ale blocurilor rotunjite considerabil) în programele NC generate de sistemul CAM
- Respectarea precisă a caracteristicilor dinamice, chiar și în condiții dificile

## 6.10 Funcții pentru afișarea programului

### Prezentare generală

În modurile de operare **Rul. program bloc unic** și **Rul. program secv. integr.**, sistemul de control afișează următoarele taste soft pentru afișarea programului NC pe mai multe pagini:

Tastă soft	Funcții
	Treceți la ecranul anterior din programul NC
	Treceți la ecranul următor din programul NC
	Selectați începutul programului
	Selectați sfârșitul programului

## 6.11 Pornirea automată a programului

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Sistemul de control trebuie să fie pregătit în mod special de către producătorul mașinii-unelte pentru utilizarea funcției Pornire automată program.

### ! PERICOL

#### Atenție: Pericol pentru operator!

Funcția PORN.AUT. pornește automat operația de prelucrare. Mașinile deschise cu zone de lucru nesecurizate implică un pericol foarte mare pentru operatorul mașinii.

- Utilizați funcția PORN.AUT. exclusiv pe mașinile închise



În modul de operare Rulare program, puteți utiliza tasta soft PORN.AUT. pentru a defini ora exactă la care va porni programul NC activ în momentul respectiv pentru acest mod de operare:



- Afișați fereastra de setare a orei de începere
- **Oră (h:mm:ss):** Ora din zi la care va porni programul NC
- **Data (TT.MM.JJJJ):** Data la care va porni programul NC
- Pentru a activa pornirea, apăsați OK

## 6.12 Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date

Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date este foarte util pentru operațiile de prelucrare simple sau pentru prepozitionarea sculei. Acesta vă permite să scrieți un program NC scurt, în funcție de parametrul mașinii, **programInputMode** (nr. 101201), în format de programare conversațională Klartext sau format ISO și să îl executați imediat. Programul NC este stocat în fișierul \$MDI.

Puteți utiliza, de exemplu, următoarele funcții:

- Cicluri
- Compensarea razei
- Repetiții ale secțiunilor de program
- Parametri Q

Afișajul de stare suplimentar poate fi activat în modul de operare Poziț. cu introd. manuală date.

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Anumite interacțiuni manuale cauzează pierderea de către sistemul de control a informațiilor despre program afectând modul și prin urmare pierderea așa-numitei referințe contextuale. După pierderea referinței contextuale, pot apărea mișcări neașteptate și nedorite. Există riscul de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Nu efectuați următoarele interacțiuni:
  - Deplasarea cursorului la un alt bloc NC
  - Comanda de salt **GOTO** la un alt bloc NC
  - Editarea unui bloc NC
  - Modificarea valorilor parametrilor Q cu tasta soft **Q INFO**
  - Schimbarea modului de operare
- ▶ Restabilită referința contextuală prin repetarea blocurilor NC necesare

## Pozitionarea cu introducerea manuală a datelor (MDI)



- ▶ Selectați modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**
- ▶ Programați funcția dorită disponibilă
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control execută blocul NC evidențiat.  
**Mai multe informații:** "Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date", Pagina 314

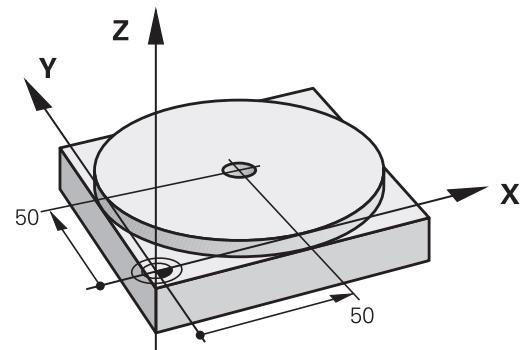
**i** Note de operare și de programare:

- Următoarele funcții nu sunt disponibile în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**:
  - Programare contur liber FK
  - Apelare program
    - **PGM CALL**
    - **SEL PGM**
    - **CALL SELECTED PGM**
  - Programare grafice
  - Grafica pentru rularea programului
- Utilizând tastele soft **SELECTARE BLOC** și **DECUPARE BLOC** etc, puteți, de asemenea, reutiliza rapid și convenabil secțiuni de program de la alte programe NC.  
**Informații suplimentare:** manualele utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO
- Puteti controla și modifica parametrii Q cu tastele soft **LISTĂ PARAMETRI Q** și **Q INFO**.  
**Mai multe informații:** "Verificarea și modificarea parametrilor Q", Pagina 288

### Exemplu

Într-o singură piesă de prelucrat va fi executată o gaură cu adâncimea de 20 mm. După fixarea și alinierea piesei de prelucrat și setarea presetării, puteți programa și executa operația de găuriere cu câteva rânduri de programare.

Mai întâi prepoziționați scula deasupra piesei de lucru cu blocuri de linii drepte, la o degajare de siguranță de 5 mm deasupra găurii. Executați apoi găurierea cu ciclul **200 DRILLING**.



<b>0 BEGIN PGM \$MDI MM</b>	
<b>1 TOOL CALL 1 Z S2000</b>	Apelarea sculei: axa sculei Z, turația broșei 2000 rpm
<b>2 L Z+200 R0 FMAX</b>	Retragerea sculei (F MAX = avans transversal rapid)
<b>3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3</b>	Deplasarea sculei la F MAX într-o poziție deasupra găurii, broșa pornită
<b>4 CYCL DEF 200 GĂURIRE</b>	Definirea ciclului GĂURIRE
Q200=5 ;DIST. DE SIGURANTA	Prescrierea de degajare a sculei deasupra găurii
Q201=-20 ;ADANCIME	Adâncimea găurii (semnul algebric=direcția de lucru)
Q206=250 ;VIT. AVANS PLONJARE	Viteza de avans pentru găuriere
Q202=5 ;ADANCIME PLONJARE	Adâncimea fiecărui pas de avans înainte de retragere
Q210=0 ;TEMPOR. PARTEA SUP.	Temporizare, în secunde, după fiecare retragere
Q203=-10 ;COORDONATA SUPRAFATA	Coordonată suprafață piesă de prelucrat
Q204=20 ;DIST. DE SIGURANTA 2	Prescrierea de degajare a sculei deasupra găurii
Q211=0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME	Temporizarea în secunde la fundul găurii
Q395=0 ;REFERINCA ADANCIME	Adâncime raportată la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei
<b>5 CYCL CALL</b>	Apelarea ciclului GĂURIRE
<b>6 L Z+200 R0 FMAX M2</b>	Retragere sculă
<b>7 END PGM \$MDI MM</b>	Sfârșitul programului

**Exemplu: eliminați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat pe o mașină cu masă rotativă**

- ▶ Utilizați un palpator 3-D pentru a efectua o rotație de bază  
**Mai multe informații:** "Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D", Pagina 230
- ▶ Notați unghiul de rotație și anulați rotația de bază
  -  ▶ Selectați modul de operare: apăsați tasta **Poziț. cu introd. manuală date**
  -  ▶ Selectați axa mesei rotative, introduceți unghiul de rotație și viteza de avans pe care le-ați notat, de ex.**L C+2.561 F50**
  -  ▶ Finalizați intrarea
  -  ▶ Apăsați butonul **NC Start**: Rotația mesei corectează abaterea de aliniere

**Salvarea programelor NC din \$MDI**

Fișierul \$MDI este, în general, destinat pentru programe NC scurte, care sunt necesare doar temporar. Cu toate acestea, dacă este cazul, puteți stoca un program NC efectuând pașii descriși mai jos:

-  ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Programare**
-  ▶ Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.
-  ▶ Deplasați cursorul luminos pe fișierul **\$MD**
-  ▶ Pentru a copia fișierul: apăsați tasta soft **COPIERE**

**DESTINATION FILE =**

- ▶ Introduceți numele cu care doriți să salvați conținutul curent al fișierului \$MDI, de ex. **Orificiu**.
  -  ▶ Apăsați tasta soft **OK**.
  -  ▶ Pentru a închide gestionarul de fișiere: apăsați tasta soft **END**.

## 6.13 Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP

### Elementelor de bază

Cu funcțiile auxiliare ale sistemului de control—numite și funcții M—puteți afecta:

- rularea programului, de ex. o întrerupere a programului
- funcțiile mașinii, cum ar fi comutarea pornit/oprit a rotației broșei și a furnizării de agent de răcire
- Comportamentul pe traseu al sculei

Puteți introduce până la patru funcții M (auxiliare) la capătul unui bloc de poziționare sau într-un bloc NC separat. Sistemul de control afișează următoarea întrebare de dialog: **Funcție auxiliară M ?**

Introduceți de regulă numai numărul funcției auxiliare în dialogul de programare. Cu unele funcții auxiliare, caseta de dialog este extinsă, astfel încât să puteți introduce parametrii necesari pentru această funcție.

În modurile **Operare manuală** și **Roată de mână electronică**, funcțiile M sunt introduse cu tasta soft **M**.

### Eficiența funcțiilor auxiliare

Rețineți că unele funcții M sunt aplicate la începutul unui bloc de poziționare, iar altele la sfârșit, indiferent de poziția lor în blocul NC.

Funcțiile auxiliare devin active în blocul NC în care sunt apelate.

Unele funcții auxiliare sunt active numai în blocul NC în care sunt programate. Dacă funcția auxiliară este activă numai în blocul respectiv, fie trebuie să o anulați în blocul NC următor cu o altă funcție M, fie va fi anulată automat de sistemul de control la încheierea programului.



Dacă mai multe funcții M au fost programate într-un singur bloc NC, secvența de executare este după cum urmează:

- Funcțiile M care intră în vigoare la începutul blocului sunt executate înaintea celor care intră în vigoare la sfârșitul blocului
- Dacă toate funcțiile M intră în vigoare la începutul sau la sfârșitul blocului, execuția are loc în ordinea programată

### Introducerea unei funcții auxiliare într-un bloc STOP

Dacă programați un bloc **STOP**, rularea programului sau rularea de testare este întreruptă la acel bloc, de exemplu pentru inspecția sculei. Puteți, de asemenea, să introduceți o funcție M (auxiliară) într-un bloc **STOP**:



- ▶ Pentru a programa o întrerupere a rulării programului, apăsați tasta **STOP**
- ▶ Introduceți o funcție auxiliară **M** dacă este necesar

### Exemplu

**87 STOP**

## 6.14 Funcții auxiliare pentru verificarea rulării programului, a broșei și a lichidului de răcire

### Prezentare generală



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate să influențeze comportamentul funcțiilor auxiliare descrise mai jos.

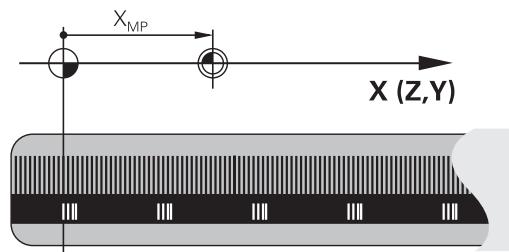
M	Efect	Valabil pentru bloc	Pornire	Terminare
M0	OPRIRE program OPRIRE broșă		■	
M1	OPRIRE program opțional OPRIRE broșă, dacă este necesar Agent de răcire OPRIT, dacă este necesar (nu este activă în timpul rulării testului, funcție determinată de producătorul mașinii unelte)		■	
M2	STOP rulare program STOP broșă STOP lichid de răcire Salt de revenire la blocul 1 Ștergere afișaj de stare Domeniul funcțional depinde de parametrul mașinii <b>resetAt</b> (nr. 100901)		■	
M3	Broșă PORNITĂ în sens orar		■	
M4	Broșă PORNITĂ în sens antiorar		■	
M5	OPRIRE broșă		■	
M6	Schimbare sculă OPRIRE broșă OPRIRE program		■	
<p><b>i</b> Deoarece această funcție variază în funcție de producătorul mașinii-unealtă, HEIDENHAIN recomandă să utilizați funcția <b>TOOL CALL</b> pentru schimbarea sculelor.</p>				
M8	Agent de răcire PORNIT		■	
M9	Agent de răcire OPRIT		■	
M13	Broșă PORNITĂ în sens orar Agent de răcire PORNIT		■	
M14	Broșă PORNITĂ în sens antiorar Agent de răcire PORNIT		■	
M30	La fel ca M2		■	

## 6.15 Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor

### Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92

#### Scalarea decalării originii

Pe scală, un marcat de referință indică poziția originii scalei.



#### Originea mașinii

Originea mașinii este necesară pentru următoarele operații:

- Definirea limitelor de avans transversal ale axei (comutatoare limitare software)
- Apropierea de puncte cu referințe ale mașinii (cum ar fi pozițiile de schimbare a sculelor)
- Setarea unei presetări a piesei de prelucrat

Distanța pe fiecare axă de la originea scalei la originea mașinii este definită de producătorul mașinii într-un parametru al mașinii.

#### Comportamentul standard

Sistemul de control raportează coordonatele la originea piesei de lucru.

**Mai multe informații:** "Presetarea fără palpator 3-D", Pagina 209

#### Comportamentul cu M91—Origine mașină

Dacă dorîți ca toate coordonatele dintr-un bloc de poziționare să facă referire la originea mașinii, încheiați aceste blocuri NC cu M91.



Dacă programați coordonate incrementale într-un bloc M91, introduceți-le respectând ultima poziție M91 programată. Dacă nu există nicio poziție M91 programată în blocul activ NC, introduceți coordonatele respectând poziția curentă a sculei.

Valorile coordonatelor de pe ecranul sistemului de control sunt afișate respectând originea mașinii. Comutați afișarea coordonatelor din afișajul de stare la REF.

**Mai multe informații:** "Afișaje de stare", Pagina 68

## Comportamentul cu M92 – Punct de referință suplimentar al mașinii



Consultați manualul mașinii.

Pe lângă presetarea mașinii, producătorul mașinii-unelte poate defini și o poziție suplimentară, dependentă de mașină, ca punct de referință al mașinii.

Pentru fiecare axă, producătorul mașinii-unelte definește distanța dintre punctul de referință al mașinii și originea mașinii.

Dacă dorîți ca toate coordonatele din blocuri de poziționare să se bazeze pe presetarea mașinii, introduceți M92 în aceste blocuri NC.



Compensarea razei rămâne aceeași în blocurile programate cu **M91** sau **M92**. Lungimea sculei nu va fi luată în considerare.

### Efect

Funcțiile M91 și M92 sunt active numai în blocurile în care sunt programate.

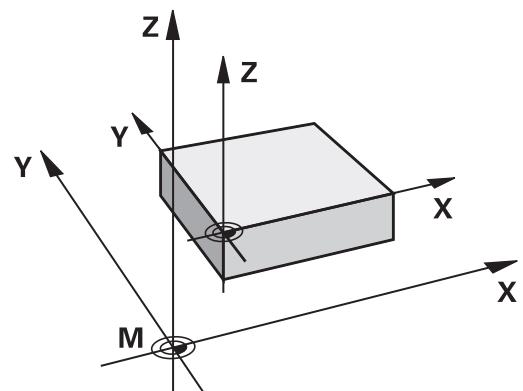
M91 și M92 devin active la începutul blocului.

### Presetarea piesei de prelucrat

Dacă dorîți ca referințele coordonatelor să fie făcute întotdeauna la originea mașinii, puteți bloca setarea presetării pentru una sau mai multe axe.

Dacă presetarea este blocată pentru toate axele, sistemul de control nu va mai afișa tasta soft **DATĂ SET** în modul **Operare manuală**.

Ilustrația prezintă sisteme de coordonate cu originea mașinii și originea piesei de prelucrat.



### M91/M92 în modul Rulare test

Pentru a putea simula grafic deplasările M91/M92, trebuie să activați monitorizarea spațiului de lucru și să afișați piesa brută de prelucrat cu referire la presetarea definită.

**Mai multe informații:** "Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru ", Pagina 273

## Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neînclinat cu un plan de lucru înclinat: M130

### Comportament standard cu un plan de lucru înclinat

Sistemul de control ia ca referință coordonatele din blocurile de poziționare în sistemul de coordonate al planului de lucru înclinat.

### Comportament cu M130

În ciuda unui plan de lucru înclinat activ, sistemul de control plasează referințele coordonatelor din blocurile în linie dreaptă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinată.

Sistemul de control poziționează apoi scula înclinată la coordonatele programate ale sistemului de coordonate al piesei de prelucrat neînclinată.

### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Funcția **M130** este singura activă la nivel de bloc. Sistemul de control execută din nou operațiile succesive ale mașinii din sistemul de coordonate al planului de lucru înclinat. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați secvența și pozițiile cu ajutorul unei simulări grafice



#### Note de programare:

- Funcția **M130** este permisă numai dacă este activă funcția **Tilt the working plane**.
- Dacă funcția **M130** este combinată cu un apel de ciclu, sistemul de control va întrerupe execuția cu un mesaj de eroare.

### Efect

M130 funcționează în sensul blocurilor, în blocurile de linii drepte fără compensare a razei sculei.

## 6.16 Funcții auxiliare pentru comportarea pe traseu

### Suprapunerea poziționării cu roata de mâna în timpul execuției programului: M118

#### Comportamentul standard



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte trebuie să fi pregătit sistemul de control pentru această funcție.

În modurile operare Rulare program, sistemul de control deplasează scula după cum este definit în programul NC.

#### Comportament cu M118

**M118** permite corecții manuale cu roata de mâna în timpul rulării programului. În acest scop, programați **M118** și introduceți o valoare specifică axei (axă liniară sau rotativă).



Funcția **M118** de suprapunere a poziționării roții de mâna, în combinație cu funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**, poate fi utilizată numai în starea oprită.

Pentru a utiliza **M118** fără limitări, trebuie să deselectați funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** cu tasta soft din meniu, fie activând un model cinematic fără obiecte de coliziune (CMO).

#### Introducere

Dacă introduceți **M118** într-un bloc de poziționare, sistemul de control continuă dialogul pentru blocul respectiv solicitându-vă valorile specifice axei. Utilizați tastele portocalii sau tastatura alfabetică pentru a introduce coordonatele.

#### Efect

Pentru a anula poziționarea roții de mâna, programați **M118** încă o dată, fără a coordona introducerea sau oprirea programului NC cu **M30/M2**.



În cazul în care programul este abandonat, poziționarea roții de mâna va fi de asemenea anulată.

**M118** devine activă la începutul blocului.

### Exemplu

Pentru a putea utiliza roata de mâna în timpul rulării programului, pentru a deplasa scula în planul de lucru X/Y cu  $\pm 1$  mm și în axa rotativă B cu  $\pm 5^\circ$  de la valoarea programată:

**L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5**



Când sunt programate într-un program NC, **M118** este întotdeauna activă în sistemul de coordonate ale mașinii.

Dacă opțiunea Setări globale de program (opțiunea 44) este activă, **Handwheel superimposed** este activă în ultimul sistem de coordonate selectat. Sistemul de coordonate activ pentru Handwheel superimposed este afișat în fila **POS HR** din afișajul de stare suplimentar.

Fila **POS HR** indică, de asemenea, dacă **Valoare max.** a fost definită prin **M118** sau prin setările globale de program.

**Mai multe informații:** "Suprap. roată mâna", Pagina 369

**Handwheel superimposed** este, de asemenea, activă în modul de operare **Pozit.** cu introd. manuală date!

### Axa virtuală a sculei (VT) (Opțiunea 44)



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unei trebuie să fi pregătit sistemul de control pentru această funcție.

Cu ajutorul axei virtuale a sculei, puteți, de asemenea, avansa transversal în direcția roții de mâna a unei scule inclinate la o mașină cu capete pivotante. Pentru a vă deplasa transversal pe direcția axei virtuale a sculei, selectați axa **VT** pe afișajul roții de mâna.

**Mai multe informații:** "Traversarea cu roți de mâna electronice", Pagina 181

Cu o roată de mâna HR 5xx, puteți selecta axa virtuală direct cu tasta portocalie a axei **VI**, dacă este necesar.

Împreună cu funcția **M118**, este de asemenea posibil să efectuați suprapunerea roții de mâna pe direcția sculei rotative active în prezent. În acest scop, programați cel puțin axa broșei cu intervalul permis al acesteia de traversare în funcția **M118** (de ex. **M118 Z5**) și selectați axa **VT** pe roata de mâna.

## Ștergere rotație de bază: M143

### Comportamentul standard

Rotația de bază este aplicată până la resetare sau suprascriere cu o nouă valoare.

### Comportament cu M143

Sistemul de control șterge o rotație de bază din programul NC.



**Funcția M143 nu este permisă în cazul pornirii la mijlocul programului.**

### Efect

M143 este aplicată numai din blocul NC în care este programată.

M143 devine activă la începutul blocului.



**M143 șterge datele din coloanele SPA, SPB și SPC din tabelul de presetări. Atunci când rândul corespunzător este reactivat, rotația de bază este 0 pe toate coloanele.**

## Retragerea automată a sculei din contur la o oprire NC: M148

### Comportamentul standard

În cazul unei opriri NC, sistemul de control oprește toate mișările de deplasare. Scula se oprește din mișcare la punctul de întrerupere.

### Comportament cu M148



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie configurată și activată de către producătorul mașinii-unelte.

În parametrul mașinii, **CfgLiftOff** (nr. 201400), producătorul mașinii-unelte definește traseul pe care urmează să îl traverseze sistemul de control pentru o comandă **LIFTOFF**. De asemenea, puteți utiliza parametrul mașinii, **CfgLiftOff**, pentru a dezactiva funcția.

Setați parametrul Y din coloana **LIFTOFF** a tabelului de scule pentru scula activă. Sistemul de control retrage apoi scula de la contur cu max. 2 mm pe direcția axei sculei.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel",  
Pagina 141

LIFTOFF devine valabilă în următoarele situații:

- O oprire NC declanșată de dvs.
- O oprire NC declanșată de software, de ex. dacă a apărut o eroare în sistemul de acționare
- Când apare o întrerupere la alimentare

### Efect

M148 este aplicată până este dezactivată cu M149.

M148 devine activă la începutul blocului, M149, la sfârșitul blocului.



# 7

**Funcții speciale**

## 7.1 Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiunea 40)

### Funcție



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii trebuie să adapteze funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** la sistemul de control.

Producătorul mașinii poate defini orice obiecte care vor fi monitorizate de către sistemul de control în timpul tuturor operațiilor de prelucrare. Dacă două obiecte monitorizate împotriva coliziunii se apropie unul de altul la o distanță definită, sistemul de control generează un mesaj de eroare și întrerupe deplasarea.

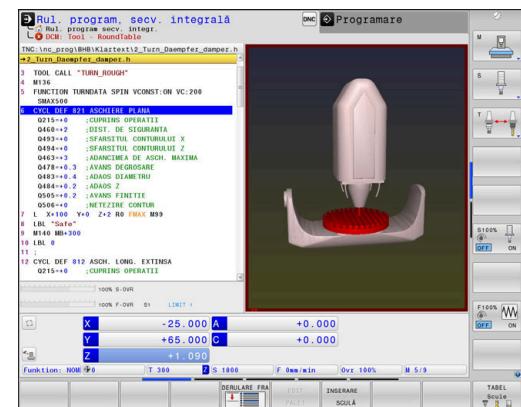
Sistemul de control poate afișa obiectele de coliziune definite grafic în toate modurile de operare ale mașinii și în modul de operare **Test program**.

**Mai multe informații:** "Afișarea grafică a obiectelor de coliziune", Pagina 330

Sistemul de control monitorizează, de asemenea, scula activă pentru a detecta coliziunile și afișează situația grafic. Sistemul de control presupune întotdeauna că sculele sunt cilindrice. Sistemul de control monitorizează, de asemenea, sculele în trepte conform definiției acestora din tabelul de scule.

Sistemul de control ia în considerare următoarele definiții din tabelul de scule:

- Lungimile sculelor
- Razele sculelor
- Dimensiunile sculelor
- Cinematică antrenor pt. scule



### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Chiar dacă **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** este activă, sistemul de control nu monitorizează automat piesa de prelucrat pentru coliziuni, chiar dacă o realizează cu scula sau cu alte componente ale mașinii. Există pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul unei simulări grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

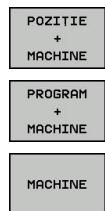
**Limitări aplicabile în general:**

- Funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** ajută la reducerea pericolului de coliziune. Totuși, sistemul de control nu poate lua în considerare toate combinațiile posibile din cadrul operației.
- Sistemul de control poate proteja împotriva coliziunii numai acele componente ale mașinii pe care producătorul mașinii-unei le-a definit corect în ceea ce privește dimensiunile, orientarea și poziția.
- Sistemul de control poate monitoriza numai sculele pentru care ați definit **raze pozitive ale sculei și lungimi pozitive ale sculei** în tabelul de scule.
- Când începe un ciclu de palpare, sistemul de control nu mai monitorizează lungimea stilusului și diametrul vârfului sferic, astfel încât să puteți palpa, de asemenea, obiectele de coliziune.
- Pentru anumite scule (cum ar fi capetele de frezat), raza care ar determina o coliziune poate fi mai mare decât valoarea definită în tabelul de scule.
- Supradimensionările sculei **DL** și **DR** din tabelul de scule sunt luate în considerare de sistemul de control. Supradimensionările sculelor din blocul **TOOL CALL** nu sunt luate în considerare.

## Afișarea grafică a obiectelor de coliziune

Activăți afișarea grafică a obiectelor de coliziune după cum urmează:

- ▶ Selectați modul de operare dorit
  - ▶ Apăsați tasta **Configurație ecran**



Puteți, de asemenea, utiliza tastele soft pentru a schimba afișarea obiectelor de coliziune.

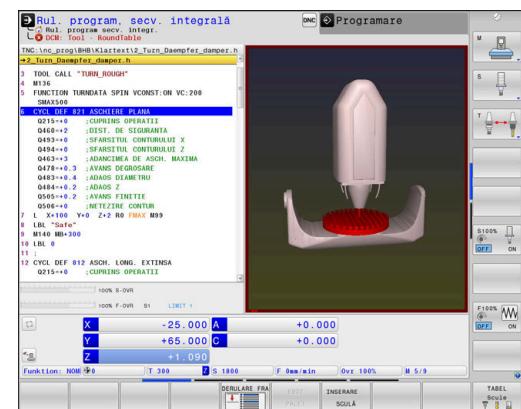
Modificați afișarea grafică a obiectelor de coliziune după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta soft **OPȚIUNI VIZUALIZ.**
    - ▶ Modificați afișarea grafică a obiectelor de coliziune
- Mai multe informații:** "OPȚIUNI VIZUALIZ.",  
Pagina 265

Puteți, de asemenea, utiliza mouse-ul pentru a schimba afișarea obiectelor de coliziune.

Sunt disponibile următoarele funcții:

- ▶ Pentru a roti modelul afișat tridimensional, mențineți apăsat butonul din dreapta al mouse-ului și mișcați mouse-ul. Dacă apăsați tasta Shift în același timp, puteți roti modelul numai pe orizontală sau verticală.
- ▶ Pentru a deplasa modelul afișat: Țineți apăsat butonul din mijloc al mouse-ului sau butonul roțită și deplasați mouse-ul. Dacă apăsați tasta Shift în același timp, puteți deplasa modelul numai pe orizontală sau verticală.
- ▶ Pentru a mări o anumită zonă: marcați o zonă de zoom menținând apăsat butonul din stânga al mouse-ului.
- ▶ După ce eliberați butonul din stânga al mouse-ului, sistemul de control apropie zona definită.
- ▶ Pentru a mări sau micșora rapid orice zonă: acționați roțita mouse-ului în față sau în spate.
- ▶ Pentru a reveni la afișajul standard: apăsați tasta Shift și faceți simultan dublu clic cu butonul din dreapta al mouse-ului. Unghiu de rotație este menținut dacă faceți doar dublu clic cu butonul din dreapta al mouse-ului.



## Monitorizarea împotriva coliziunii în modurile de operare manuală

În modurile **Operare manuală și Roată de mâna electronică**, sistemul de control oprește o mișcare, dacă două obiecte monitorizate împotriva coliziunii se apropiie unul de altul la o distanță specificată. În acest caz, sistemul de control afișează un mesaj de eroare, indicând cele două obiecte care cauzează coliziunea.



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate defini distanța minimă dintre două obiecte monitorizate pentru prevenirea coliziunilor.

Înainte de avertismentul de coliziune, sistemul de control reduce dinamic deplasările de avans pentru a asigura oprirea axelor la timp pentru evitarea unei coliziuni.

Dacă ați ales o configurație de ecran în care obiectele aflate în pericol de coliziune sunt afișate în partea dreaptă, atunci sistemul de control evidențiază cu roșu aceste obiecte.



Când a fost emis un avertisment de coliziune, mișcările mașinii cu tastele de direcționare a axelor sau cu roata de mâna sunt posibile doar dacă mișcările respective măresc distanța dintre obiectele în cauză.

Cu monitorizarea activă a coliziunii și un avertisment simultan de coliziune, nu sunt permise mișcări care reduc distanța sau nu o schimbă.

**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor", Pagina 335



Rețineți limitările generale ale funcției de **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

**Mai multe informații:** "Funcție", Pagina 328

## Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Test program

În modul de operare **Test program**, puteți efectua monitorizarea coliziunilor pentru un program NC înainte de execuție. Sistemul de control oprește simularea în caz de coliziune și afișează un mesaj de eroare indicând cele două obiecte care ar cauza coliziunea.

Dacă ați ales o configurație de ecran în care obiectele aflate în pericol de coliziune sunt afișate în partea dreaptă, atunci sistemul de control evidențiază cu roșu aceste obiecte.

HEIDENHAIN recomandă utilizarea Monitorizării dinamice la coliziuni (DCM) în modul de operare **Test program** numai ca modul de completare la monitorizarea coliziunilor din modul de operare al mașinii.

### Rețineți în modul de operare Test program

Pentru a obține un rezultat de simulare care să fie similar cu execuția, trebuie să corespundă următoarele aspecte:

- Presetare
- Rotire de bază
- Abaterea fiecărei axe
- Condiția de înclinare
- Modelul cinematic activat

Sistemul de control adoptă automat tabelul de presetări, însă este necesar să selectați presetarea în programul NC simulație.

În plus, puteți utiliza starea curentă a mașinii pentru modul de operare **Test program**.

Starea actuală a mașinii include următoarele:

- cinematica activă a mașinii
- intervale de traversare active
- moduri de prelucrare active
- spații de lucru active
- presetări active

Pentru a încărca starea curentă a mașinii, procedați după cum urmează:



► Apăsați tasta soft **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**



- Apăsați tasta soft **Încărcare stare mașină**
- > Sistemul de control simulează starea curentă a mașinii.

Într-o simulare, următoarele aspecte pot să difere de mașina efectivă sau este posibil să nu fie deloc disponibile:

- Poziția simulată de schimbare a aculei poate să difere de cea din modul de operare al mașinii.
- Modificările cinematicii pot avea un efect întârziat în simulare.
- Mișcările de poziționare PLC nu sunt afișate corect în simulare.
- Setările de program globale și suprapunerea roții de mâna nu sunt disponibile.
- Procesarea meselor mobile nu este disponibilă în simulare.
- Limitele intervalelor de traversare din funcția MOD nu sunt disponibile



Rețineți limitările generale ale funcției de **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

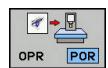
Mai multe informații: "Funcție", Pagina 328

### Activați monitorizarea coliziunii în simulare

Pentru a activa Monitorizarea dinamică a coliziunilor în modul de operare **Test program**, procedați după cum urmează:



- ▶ Selectați modul de operare **Test program**



- ▶ Apăsați tasta soft **Monitorizare coliziune PORNITĂ**

Puteți comuta monitorizarea coliziunii numai după ce s-a oprit simularea.

## Monitorizarea coliziunilor în modurile de rulare program

În modurile de operare **Poziț.**, **cu introd. manuală date**, **Rul. program bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**, sistemul de control oprește execuția programului înainte de blocul NC în care două obiecte monitorizate pentru evitarea coliziunilor urmează să se apropie unul de celălalt la o distanță mai mică de 5 mm. În acest caz, sistemul de control afișează un mesaj de eroare, indicând cele două obiecte care cauzează coliziunea.

Dacă ați ales o configurație de ecran în care obiectele aflate în pericol de coliziune sunt afișate în partea dreaptă, atunci sistemul de control evidențiază cu roșu aceste obiecte.

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Producătorul mașinii-unelte are diverse opțiuni pentru configurarea funcției **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**. În funcție de mașină, programul NC va fi continuat fără un mesaj de eroare, în ciuda unei coliziuni detectate, dar scula va fi oprită în ultima poziție fără coliziune. Dacă programul NC permite o nouă poziție fără coliziune, sistemul de control reia operația de prelucrare și poziționează scula în poziția respectivă. Această configurație a funcției **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** are drept rezultat mișcări care nu sunt definite în program. **Acest proces are loc indiferent dacă monitorizarea coliziunilor este activă sau inactivă.** Există pericol de coliziune în timpul acestor mișcări!

- ▶ Consultați manualul mașinii.
- ▶ Verificați comportamentul mașinii.



#### Limitări legate de execuția programului:

- Pentru filetarea cu port-tarod flotant, numai poziția inițială a port-tarodului flotant este luată în considerare de funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.
- Funcția **Suprap. roată mâna: M118** poate fi utilizată în combinație cu **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** numai când programul a fost oprit.
- Funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** nu poate fi utilizată în combinație cu funcția **M118** și funcția suplimentară **TCPM** sau **M128**.
- Dacă funcțiile sau ciclurile necesită cuplarea mai multor axe (de ex. pentru strunjirea excentrică), sistemul de control nu poate efectua monitorizarea coliziunii.
- Dacă cel puțin o axă funcționează cu următoarea eroare sau nu are referință, sistemul de control nu poate efectua monitorizarea coliziunii.



Rețineți limitările generale ale funcției de **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Mai multe informații: "Funcție", Pagina 328

## Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor

În anumite cazuri, este necesar să dezactivați temporar monitorizarea coliziunilor:

- Pentru reducerea distanței dintre două obiecte monitorizate pentru evitarea coliziunilor
- Pentru prevenirea opririlor în timpul execuției programelor

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** este inactivă, sistemul de control nu efectuează nicio verificare automată a coliziunilor. Aceasta însemenă că nu pot fi prevenite mișările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișărilor!

- ▶ Asigurați-vă că activați monitorizarea coliziunilor de câte ori este posibil
- ▶ Asigurați-vă că reactivați monitorizarea coliziunilor după o dezactivare temporară
- ▶ Cu monitorizarea coliziunilor dezactivată, testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

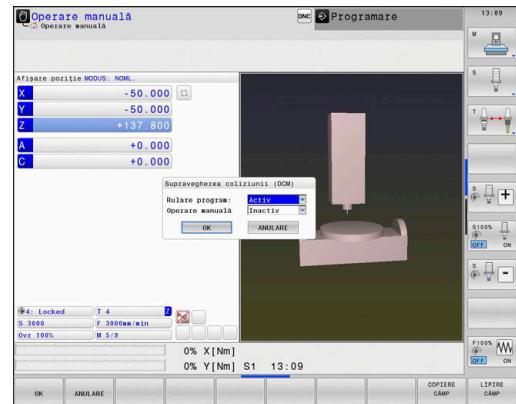
Aveți la dispoziție următoarele posibilități:

- Activarea și dezactivarea manuală permanentă a monitorizării coliziunilor
- Activarea și dezactivarea temporară a monitorizării coliziunilor în programul NC

## Activarea și dezactivarea manuală permanentă a monitorizării coliziunilor



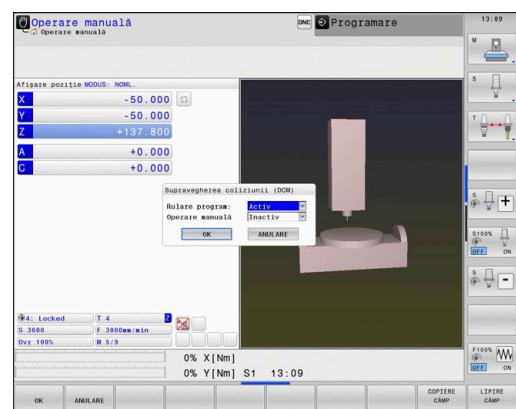
- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Operare manuală** sau **Roată de mâna electronică**
- ▶ Schimbați rândul de taste soft, dacă este cazul
- ▶ Apăsați tasta soft **COLIZIUNE**
- ▶ Selectați modurile de operare cărora li se va aplica modificarea:
  - **Rulare progr.: Pozit. cu introd. manuală date, Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
  - **Operare manuală: Operare manuală și Roată de mâna electronică**
- ▶ Apăsați tasta soft **Depl.**
- ▶ Selectați condiția pentru care se vor aplica modurile de operare selectate:
  - **Inactiv:** Dezactivați monitorizarea coliziunilor
  - **Activ:** Activați monitorizarea coliziunilor
- ▶ Apăsați tasta soft **Ok**



## Simboluri

Pictogramele de pe afișajul de stare afișează starea monitorizării împotriva coliziunii

Pictogramă	Funcție
	Monitorizare împotriva coliziunii activă
	Monitorizarea împotriva coliziunii nu este disponibilă
	Monitorizarea coliziunilor este inactivă



## Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor în programul NC

În anumite cazuri, este necesar să dezactivați temporar monitorizarea coliziunilor:

- Pentru reducerea distanței dintre două obiecte monitorizate pentru evitarea coliziunilor
- Pentru prevenirea opririlor în timpul execuției programelor

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă funcția **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** este inactivă, sistemul de control nu efectuează nicio verificare automată a coliziunilor. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișărilor!

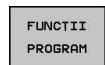
- ▶ Asigurați-vă că activați monitorizarea coliziunilor de câte ori este posibil
- ▶ Asigurați-vă că reactivați monitorizarea coliziunilor după o dezactivare temporară
- ▶ Cu monitorizarea coliziunilor dezactivată, testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

### Activarea și dezactivarea temporară a monitorizării coliziunilor prin controlul programelor

- ▶ Deschideți programul NC în modul **Programare**
- ▶ Aduceți cursorul în poziția dorită, de ex. înainte de ciclul Cycle 800 pentru a activa strunjirea excentrică



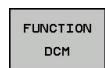
- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**



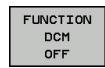
- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTII PROGRAM**



- ▶ Schimbați rândul de taste soft



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTIE DCM**



- ▶ Selectați condiția cu tasta soft corespunzătoare:

- **FUNCTIE DCM OPRITĂ**: Această comandă NC dezactivează temporar monitorizarea coliziunilor. Dezactivarea este valabilă numai până la sfârșitul programului principal sau până la următoarea **FUNCTIE DCM PORNITĂ**. La apelarea unui alt program NC, DCM este activă din nou.
- **FUNCTIE DCM PORNITĂ**: Această comandă NC anulează o **FUNCTIE DCM OPRITĂ** existentă.



Setările aplicate cu **FUNCTIA DCM** sunt valabile numai pentru programul NC activ.

După încheierea execuției programului sau selectarea unui program NC nou, setările selectate pentru **Rulare progr.** și **Operare manuală** cu tasta soft **COLIZIUNE** vor redeveni disponibile.

**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor", Pagina 335

## 7.2 Reglajul adaptabil automat al avansului (AFC) (opțiunea 45)

### Aplicație



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

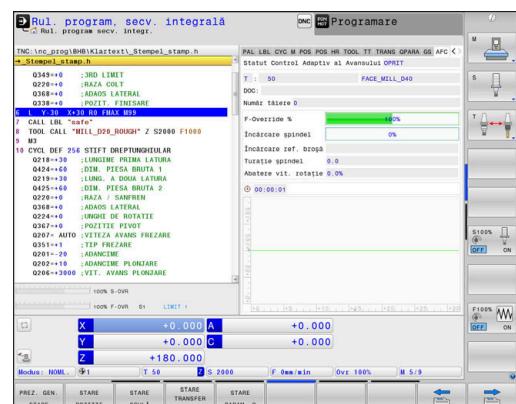
Producătorul mașinii-unelte poate specifica de asemenea dacă puterea broșei sau oricare altă valoare este utilizată drept cantitate de intrare de către sistemul de control.

Dacă ați activat opțiunea software pentru strunjire (opțiunea 50), puteți utiliza și AFC în modul de strunjire.



Reglajul adaptiv al avansului nu este destinat sculelor cu diametrul mai mic de 5 mm. În cazul în care consumul de putere nominală al broșei este foarte ridicat, diametrul de limită al sculei poate fi mai mare.

Nu lucrați cu controlul avansului adaptabil în operații în care viteza de avans și viteza broșei trebuie să fie adaptate una față de alta, cum este cazul filetării.



În cazul reglajului adaptabil al avansului, sistemul de control controlează automat viteza de avans în timpul rulării programului NC, ca funcție de puterea broșei curente. Puterea broșei necesară pentru fiecare pas de prelucrare este înregistrată într-o aşchiere de învățare și este salvată de către sistemul de control într-un fișier care aparține programului NC. La începutul fiecărui pas de prelucrare, de obicei când broșa este pornită, sistemul de control controlează viteza de avans, astfel încât aceasta să se mențină între limitele pe care le-ați definit.



În cazul în care condițiile de aşchiere nu se modifică, puteți defini o consumul de putere al broșei, care a fost determinat într-o aşchiere de învățare ca putere de referință standard permanentă, dependentă de sculă. Utilizați coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule pentru a face acest lucru. Dacă introduceți manual o valoare în această coloană, sistemul de control nu va mai executa nicio aşchiere de învățare.

Acest lucru permite evitarea efectelor negative asupra sculei, piesei de prelucrat și mașinii, care ar putea fi determinate de schimbarea condițiilor de aşchiere. Condițiile de decupare sunt schimbate în special de:

- Uzura sculei
- Adâncimi fluctuante de aşchiere, care apar în special în cazul pieselor turnate
- Duritate fluctuantă determinată de defecte de material

Reglajul adaptiv al avansului (AFC) are următoarele avantaje:

- Optimizarea duratei de prelucrare  
Prin controlarea vitezei de avans, sistemul de control încearcă să mențină puterea maximă, înregistrată anterior, a broșei sau puterea de referință specificată în tabelul de scule (coloana **AFC-LOAD**) pe întreaga durată a timpului de prelucrare. Aceasta scurtează durata de prelucrare, mărind viteza de avans în zone de prelucrare cu îndepărțare scăzută de material.
- Monitorizarea sculei  
Dacă puterea broșei depășește valoarea maximă înregistrat sau specificată (coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule), sistemul de control reduce viteza de avans până se ajunge din nou la puterea de referință a broșei. Dacă, în timpul prelucrării, este depășită puterea maximă a broșei și, în același timp, rata de avans scade sub valoarea minimă pe care ați definit-o, sistemul de control reacționează oprindu-se. Acest lucru ajută la prevenirea deteriorărilor ulterioare, după ruperea sau uzarea sculei.
- Protejarea elementelor mecanice ale mașinii  
Reducerea din timp a vitezei de avans și oprirea activității ajută la prevenirea supraîncărcării mașinii.

### Definirea setărilor AFC de bază

În tabelul **AFC.TAB**, care trebuie salvat în directorul **TNC:\table**, introduceți setările de control cu care sistemul de control va asigura controlul vitezei de avans.

Datele din acest tabel sunt valori prestabilite care au fost copiate, în timpul unei aşchieri de învățare, într-un fișier care aparține programului NC respectiv. Reglarea de feedback este efectuată pe baza acestor valori.



Dacă introduceți o putere de referință pentru reglarea de feedback specifică sculei folosind coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule, sistemul de control generează fișierul asociat pentru programul NC relevant fără nicio aşchiere de învățare. Fișierul este creat cu scurt timp înainte ca reglarea de feedback să fie aplicată.

Introduceți următoarele date în tabel:

Coloană	Funcție
NR	Numărul liniei consecutive din tabel (nu are funcții suplimentare)
AFC	Numele setării de control. Ați introdus acest nume în coloana AFC a tabelului de scule. Specifică asignarea parametrilor de control la sculă.
FMIN	Viteza de avans la care sistemul de control va efectua un răspuns de închidere. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată. Interval de introducere: de la 50 la 100 %
FMAX	Viteza maximă de avans în material, până la care sistemul de control poate să crească automat viteza de avans. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată.
FIDL	Viteza de avans pentru avans transversal când scula nu aşchiază. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată.
FENT	Viteza de avans pentru avans transversal când scula intră sau ieșe din material. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată. Valoarea maximă de intrare: 100 %
OVLD	<p>Reacția pe care sistemul de control urmează să o aibă în caz de suprasarcină:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M: Execuția unui macrou definit de producătorul mașinii-unelte</li> <li>■ S: Oprire imediată a NC</li> <li>■ F: Oprirea NC dacă scula a fost retrasă</li> <li>■ E:: Afisarea unui mesaj de eroare pe ecran</li> <li>■ L: Dezactivați scula activă</li> <li>■ -: Nicio reacție la supraîncărcare</li> </ul> <p>Dacă reglarea de feedback este activă, sistemul de control efectuează reacția de supraîncărcare selectată dacă puterea maximă a broșei este depășită mai mult de o secundă și, în același timp, viteza de avans scade sub valoarea minimă definită. Introduceți funcția dorită cu tastatura alfabetică.</p> <p>Împreună cu monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor, sistemul de control evaluează numai opțiunile M, E și L!</p> <p><b>Mai multe informații:</b> "Monitorizarea uzurii sculelor", Pagina 352</p>
POUT	Puterea broșei la care sistemul de control detectează că scula se deplasează în afara piesei de prelucrat. Introduceți valoarea în procente, în funcție de încărcare de referință înregistrată. Valoarea recomandată de introducere: 8 %
SENS	Sensibilitatea (agresivitatea) controlului feedback-ului Poate fi introdusă o valoare între 50 și 200. 50 este pentru un control încet, 200 pentru un control foarte agresiv. Un control agresiv reacționează rapid și cu modificări importante ale valorilor, dar are tendința să ia măsuri disproportionate. Valoare recomandată: 100
PLC	Valoarea pe care sistemul de control o transferă către PLC la începutul unui pas de prelucrare. Producătorul mașinii definește funcția, prin urmare consultați manualul mașinii.



În tabelul **AFC.TAB** puteți defini câte setări de control (linii) doriti.

Dacă nu există un tabel AFC.TAB în directorul TNC:  
**\table**, sistemul de control utilizează o setare fixă a sistemului de control pentru așchierea de învățare.  
Dacă, alternativ, există o valoare a puterii de referință dependentă de sculă, sistemul de control o utilizează imediat. HEIDENHAIN recomandă să se utilizeze tabelul AFC.TAB pentru a asigura o funcționare sigură și bine definită.

Efectuați pașii următori pentru a crea fișierul AFC.TAB (este necesar numai dacă fișierul nu există deja):

- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
- ▶ Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul **TNC:\**
- ▶ Creați un nou fișier **AFC.TAB**
- ▶ Apăsați tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control afișează o listă cu formatele de tabel.
- ▶ Creați formatul de tabel **AFC.TAB** și confirmați cu tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control creează un tabel care conține setările sistemului de control.

## Programarea AFC

### ANUNȚ

**Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Dacă activați modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN**, sistemul de control va șterge valorile curente **OVLD**. Acest lucru înseamnă că trebuie să programați modul de prelucrare înainte de activarea sculei! În cazul în care secvența de programare nu este corectă, nu va avea loc nicio monitorizare a sculei, ceea ce ar putea duce la deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat!

- ▶ Programați modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN** înainte de a apela scula

Pentru programarea funcțiilor AFC de pornire și terminare a așcheriei de învățare, efectuați următorii pași:



- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCȚII PROGRAM**



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCȚIE AFC**
- ▶ Selectați funcția

Sistemul de control oferă mai multe funcții care vă permit să începeți și să încheiați AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL:** Funcția **AFC CTRL** activează modul de reglare de feedback începând cu acest bloc NC, chiar dacă faza de învățare nu a fost încă finalizată.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** Sistemul începe o secvență de așchieri cu funcția **AFC** activă. Comutarea de la așchiera de învățare la reglarea de feedback începe imediat ce puterea de referință a fost determinată în faza de învățare sau imediat ce sunt îndeplinite condițiile **TIMP**, **DIST** sau **ÎNCĂRCARE**.

- Cu **TIMP**, definiți durata maximă a fazei de învățare în secunde.
- Funcția **DIST** definește distanța maximă pentru aşchierarea de învățare.
- Cu funcția **ÎNCĂRCĂTURĂ**, puteți defini o încărcătură de referință în mod direct. Dacă introduceți o sarcină de referință > 100 %, sistemul de control limitează automat valoarea la 100 %.
- **FUNCTION AFC CUT END:** Funcția **AFC CUT END** dezactivează sistemul de control AFC.



Setările implicate **DURATĂ**, **DISTANȚĂ** și **SARCINĂ** sunt aplicate pentru fiecare mod în parte. Acestea pot fi resetate prin introducerea valorii 0.



Puteți defini o putere de referință standard pentru reglarea de feedback folosind coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule și valoarea introdusă **LOAD** din programul NC. Puteți să activați valoarea **AFC LOAD** prin apelarea sculei și valoarea **LOAD** cu funcția **FUNCTION AFC CUT BEGIN..**

Dacă programați ambele valori, sistemul de control va utiliza valoarea programată în programul NC!

#### Deschiderea tabelului AFC

Într-o aşchiere de învățare, sistemul de control copiază mai întâi setările de bază pentru fiecare pas de prelucrare, conform definiției din tabelul AFC.TAB, într-un fișier numit **<name>.H.AFC.DEP**.

**<name>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat aşchierarea de învățare. În plus, sistemul de control măsoară puterea maximă a broșei consumată în timpul aşchierii de învățare și salvează această valoare în tabel.

Puteți modifica fișierul **<name>.H.AFC.DEP** în modul de operare **Programare**.

Dacă este nevoie, se poate șterge un pas întreg de prelucrare (o linie întreagă).



Parametrul mașinii, **dependentFiles**, (nr. 122101) trebuie să fie setat la **MANUAL** astfel încât să puteți vizualiza fișierele dependente din gestionarul de fișiere. Pentru editarea fișierului **<name>.H.AFC.DEP**, trebuie să setați gestionarul de fișiere pentru a se putea afișa toate tipurile de fișiere (tasta soft **SELECTARE TIP**).

**Mai multe informații:** "Fișiere", Pagina 83

## Înregistrarea unei aşchieri de învățare

### Cerințe

Rețineți următoarele înainte de a înregistra o aşchiere de învățare:

- Dacă este necesar, adaptați setările de control în tabelul AFC.TAB.
- Introduceți setarea de control dorită pentru toate sculele în coloana **AFC** din tabelul de scule TOOL.T
- Selectați programul NC pentru învățare
- Activați funcția **AFC** cu tasta soft  
**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea AFC",  
Pagina 349

Într-o aşchiere de învățare, sistemul de control copiază mai întâi setările de bază pentru fiecare pas de prelucrare, conform definiției din tabelul AFC.TAB, într-un fișier numit<name>.H.AFC.DEP.

<name> reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat aşchierea de învățare. În plus, sistemul de control măsoară puterea maximă a broșei consumată în timpul aşchierii de învățare și salvează această valoare în tabel.



Dacă definiți o putere de referință specifică sculei pentru reglarea de feedback folosind coloana **AFC-LOAD**, sistemul de control oprește executarea aşchierilor de învățare. Sistemul de control va începe imediat să utilizeze valoarea introdusă pentru reglarea de feedback. Specificați o singură dată, în prealabil, puterea de referință pentru reglarea de feedback specifică sculei printre-o aşchiere de învățare. Dacă se schimbă condițiile de aşchiere, de ex. în caz de schimbare a materialului piesei de prelucrat, puteți efectua o nouă aşchiere de învățare.



Puteți defini o putere de referință folosind coloana **AFC LOAD** din tabelul de scule și introducând o valoare **LOAD** în programul NC. Puteți să activați valoarea **AFC LOAD** prin apelarea sculei și valoarea **LOAD** cu funcția **FUNCTION AFC CUT BEGIN..**

Dacă programați ambele valori, sistemul de control va utiliza valoarea programată în programul NC!

Fiecare linie din fișierul <nume>.H.AFC.DEP reprezintă o secțiune de prelucrare pe care o inițiați cu **FUNCTION AFC CUT BEGIN** și o finalizați cu **FUNCTION AFC CUT END**. Puteți edita toate datele din fișierul <name>.H.AFC.DEP în scopuri de optimizare. Dacă ați optimizat valorile din tabelul AFC.TAB, sistemul de control plasează un asterisc \* în fața acestor setări de control din coloana AFC.

**Mai multe informații:** "Definirea setărilor AFC de bază",

Pagina 340

În afara datelor din tabelul AFC.TAB, sistemul de control salvează următoarele informații suplimentare în fișierul <nume>.H.AFC.DEP:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
SCULĂ	Numărul sau numele sculei utilizate la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
IDX	Indexul sculei utilizate la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
N	Diferențele în apelarea sculei: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Scula a fost apelată după număr</li> <li>■ 1: Scula a fost apelată după nume</li> </ul>
PREF	Sarcina de referință a broșei. Sistemul de control măsoară valoarea în procente, în raport cu puterea nominală a broșei
ST	Starea pasului de prelucrare: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L: În următoarea rulare de program, tăierea de va fi este înregistrată pentru acest pas de prelucrare. Sistemul de control va suprascrie orice valori existente din această linie</li> <li>■ C: Așchierea de învățare a fost finalizată cu succes. Următoarea rulare de program poate fi efectuată cu controlul automat al avansului</li> </ul>
AFC	Numele setării de control



Consultați manualul mașinii.

Puteți învăța oricărui pași de prelucrare pentru o sculă. Producătorul mașinii-unelte va pune la dispoziție o funcție pentru aceasta sau va integra această posibilitate în funcțiile pentru pornirea broșei.

Funcțiile pentru începerea și terminarea unui pas de prelucrare sunt dependente de mașină.

**Note privind utilizarea:**

- Când efectuați o aşchiere de învățare, sistemul de control afișează puterea de referință a broșei determinată până în momentul respectiv într-o fereastră contextuală.
- Puteți reseta în orice moment puterea de referință din modul de frezare apăsând tasta soft **PREF RESET**. Acest sistem de control va porni apoi o nouă fază de învățare.
- Când înregistrați o aşchiere de învățare, sistemul de control setează intern prioritatea broșei la 100%. În acest caz, nu mai puteți modifica viteza broșei.
- În timpul aşchierii de învățare, puteți influența încărcarea de referință măsurată utilizând prioritatea vitezei de avans pentru a efectua orice modificare a vitezei de avans pentru conturare.
- Într-o operație de frezare, nu trebuie să rulați întregul pas de prelucrare în mod învățare. Dacă nu mai puteți modifica semnificativ condițiile de aşchiere, atunci puteți trece imediat în modul de servo control. Apăsați tasta soft **PĂRĂSIRE INSTRUIRE** și starea se schimbă din L în C.
- Puteți repeta aşchiera de învățare de câte ori dorîți. Resetați manual starea ST înapoi la L. Dacă valoarea vitezei de avans programate este mult prea mare și vă obligă să scădeți brusc suprascrierea vitezei de avans în timpul pasului de prelucrare, va trebui să repetați aşchiera de învățare.
- Dacă încărcarea de referință determinată este mai mare de 2%, sistemul de control schimbă starea din învățare (L) la control (C). Controlul vitezei de avans adaptive nu este posibil pentru valori mai mici.
- În modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN**, sarcina minimă de referință este de 5%. Chiar dacă sistemul de control determină valori mai mici, va utiliza în continuare această sarcină minimă de referință. Astfel, limitele de suprasarcină (indicate ca valori procentuale) se bazează pe o sarcină minimă de referință de cel puțin 5%.

### Selectarea tabelului AFC

Efectuați următorii pași pentru a selecta și, dacă este cazul, pentru a edita fișierul <nume>.H.AFC.DEP:



- ▶ Selectați modul de operare **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Schimbați rândul de taste soft



- ▶ Apăsați tasta soft **SETĂRI AFC**
- ▶ Efectuați optimizări, dacă este cazul



Rețineți că fișierul <nume>.H.AFC.DEP are editarea blocată atunci când este executat programul NC <nume>.H.

Sistemul de control elimină blocajul la editare doar dacă a fost executată una dintre următoarele funcții:

- M02
- M30
- END PGM

Puteți modifica fișierul <nume>.H.AFC.DEP în modul **Programare**.

Dacă este nevoie, se poate șterge un pas întreg de prelucrare (o linie întreagă).



Parametrul mașinii, **dependentFiles**, (nr. 122101) trebuie să fie setat la **MANUAL** astfel încât să puteți vizualiza fișierele dependente din gestionarul de fișiere.

Pentru editarea fișierului <nume>.H.AFC.DEP, trebuie să setați gestionarul de fișiere pentru a se putea afișa toate tipurile de fișiere (tasta soft **SELECTARE TIP**).

**Mai multe informații:** "Fișiere", Pagina 83

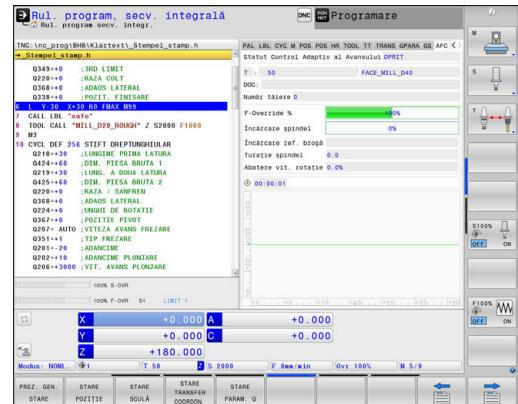
## Activarea și dezactivarea AFC

### ANUNȚ

#### Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Imediat ce dezactivați funcția AFC, sistemul de control comută imediat la avansul de prelucrare programat. Dacă funcția AFC a scăzut viteza de avans (de ex. din cauza uzurii) înainte de a fi dezactivată, sistemul de control accelerează viteza de avans până la valoarea programată. Aceasta se aplică indiferent de metoda utilizată pentru dezactivarea funcției (tastă soft, potențiometru viteză de avans etc.). Această accelerare poate avea drept rezultat deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat!

- ▶ Dacă este eminentă scăderea vitezei de avans sub valoarea **FMIN**, opriți operația de prelucrare (în loc să dezactivați funcția AFC)
- ▶ Definiți reacția la suprasarcină pentru cazurile în care viteza de avans scade sub valoarea **FMIN**



- ▶ Apăsați tasta **Rul. program, secv. integrală**



- ▶ Schimbați rândul de taste soft



- ▶ Pentru a activa controlul vitezei de avans adaptive: Setați tastă soft la **PORNIT**—sistemul de control afișează simbolul AFC în afișajul de poziție  
**Mai multe informații:** "Afișaje de stare", Pagina 68



- ▶ Pentru a dezactiva controlul vitezei de avans adaptive: Setați tastă soft la **OPRIT**



Note privind utilizarea:

- Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul de **Control**, sistemul de control execută o reacție de oprire, indiferent de reacția de suprasarcină programată.
  - Dacă, la încărcarea de referință a broșei, factorul minim de avans scade sub
  - În cazul în care viteza de avans programată scade sub pragul de 30%
- Dacă nu dezactivați explicit reglajul adaptiv al avansului cu ajutorul tastei soft, această funcție rămâne activă. Sistemul de control ține minte setările tastelor soft chiar dacă este întrerupt curentul.
- Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul **Control**, sistemul de control setează suprapunerea broșei cu 100 %. În acest caz, nu mai puteți modifica viteza broșei.
- Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul de **Control**, sistemul de control preia controlul funcției de prioritate a vitezei de avans.
  - Mărirea priorității vitezei de avans nu influențează controlul.
  - Dacă scădeți suprascrierea vitezei de avans cu mai mult de **10 %** în raport cu setarea maximă, sistemul de control oprește reglajul adaptiv al avansului. În acest caz, sistemul de control afișează o fereastră pentru a vă informa.
- În blocurile NC care conțin **FMAX**, reglajul adaptabil al avansului **nu este activ**.
- Pornirea la mijlocul programului este permisă în timpul controlului avansului activ. Sistemul de control ia în considerare numărul de așchieri a blocului de punere în funcție.

Pe afișajul suplimentar de stare, sistemul de control afișează diverse informații când controlul adaptiv al avansului este activ.

**Mai multe informații:** "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 71

În plus, sistemul de control afișează pictograma sau în afișarea poziției.

## Fișierul jurnal

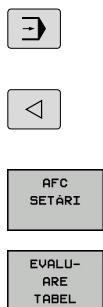
Sistemul de control memorează diferite informații pentru fiecare pas de prelucrare al unei aşchieri de învățare în fișierul <name>.H.AFC2.DEP. <name> reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat aşchierarea de învățare. În timpul controlului adaptiv, sistemul de control actualizează datele și efectuează diverse evaluări. În acest tabel vor fi salvate următoarele date:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
TOOL	Numărul sau numele sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
IDX	Indexul sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
SNOM	Viteza nominală a broșei [rpm]
SDIFF	Diferența maximă în % a vitezei broșei față de valoarea nominală
CTIME	Timp de prelucrare (cu scula cuplată)
FAVG	Viteza medie de avans (cu scula cuplată)
FMIN	Cel mai mic factor de avans care poate apărea. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din viteza de avans programată
PMAX	Puterea maximă înregistrată a broșei în timpul prelucrării. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din puterea nominală a broșei.
PREF	Sarcina de referință a broșei. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din puterea nominală a broșei.
OVLD	Reacția la suprasarcină efectuată de sistemul de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M:</b> A fost rulat un macro definit de către producătorul mașinii-unelte</li> <li>■ <b>S:</b> A avut loc oprirea imediată a NC</li> <li>■ <b>F:</b> Oprirea NC a avut loc după retragerea sculei</li> <li>■ <b>E:</b> A fost afișat un mesaj de eroare</li> <li>■ <b>L:</b> Scula curentă a fost blocată</li> <li>■ <b>-:</b> Nu a existat nicio reacție la suprasarcină</li> </ul>
BLOCK	Numărul blocului de la care începe pasul de prelucrare



În timpul reglării, sistemul de control indică durata curentă de prelucrare, precum și economia de timp rezultată, în procente. Sistemul de control introduce rezultatele evaluării între cuvintele cheie **total** și **saved** din ultimul rând al fișierului jurnal. Dacă bilanțul timpului este pozitiv, valoarea procentuală va fi, de asemenea, pozitivă.

Efectuați următorii pași pentru a selecta fișierul <nume>.H.AFC2.DEP:



- ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Schimbați rândul de taste soft
- ▶ Apăsați tasta soft Setări AFC
- ▶ Afipați fișierul jurnal

## Monitorizarea uzurii sculelor

Activăți monitorizarea uzurii prin așchiere a sculelor introducând o valoare diferită de 0 în coloana **AFC-OVLD1** din tabelul de scule.

Reacția de oprire depinde de coloana **AFC.TABOVLD**.

Împreună cu monitorizarea uzurii prin așchiere a sculelor, sistemul de control evaluează numai opțiunile **M, E și L** în coloana **OVLD**.

Sunt posibile următoarele răspunsuri:

- Fereastră contextuală
- Blocare sculă curentă
- Introduceți scula de schimb



Dacă fiecare dintre coloanele **AFC.TABFMIN** și **FMAX** are valoarea de 100 %, reglajul adaptiv al avansului este dezactivat, însă monitorizarea uzurii prin așchiere a sculelor rămâne activă.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel",

Pagina 141 și Pagina 340

## Monitorizarea încărcării sculelor

Activăți monitorizarea încărcării prin așchiere a sculelor (controlul ruperii sculelor) introducând o valoare diferită de 0 în coloana **AFC-OVLD2** din tabelul de scule.

Ca reacție de oprire, sistemul de control execută o oprire a prelucrării și blochează scula curentă.



Dacă fiecare dintre coloanele **AFC.TABFMIN** și **FMAX** are valoarea de 100%, reglajul adaptiv al avansului este dezactivat, însă monitorizarea încărcării prin așchiere a sculelor rămâne activă.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel",

Pagina 141 și Pagina 340

## 7.3 Controlul activ al vibrațiilor ACC (Opțiunea145)

### Aplicație



Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

În procesul de degroșare (frezare mecanică) sunt implicate forțe puternice. În funcție de viteza broșei, de rezonanțele din mașina-unealtă și de volumul aşchiilor (rata eliminării aşchiilor în timpul frezării), mașina poate să înceapă uneori să **vibreze**. Această vibrație solicită foarte mult mașina și cauzează semne inestetice pe suprafața piesei de lucru. Scula, de asemenea, este supusă unei uzuri pronunțate și neregulate din cauza vibrațiilor. În situații extreme, se poate produce ruperea sculei.

Pentru a reduce tendința unei mașini de a vibra, HEIDENHAIN oferă o funcție de control efectiv cunoscută sub numele de Controlul activ al vibrațiilor(**ACC**). Folosirea acestei funcții de control este deosebit de avantajoasă în timpul operațiunilor ample de prelucrare. ACC permite rate de eliminare a metalului substanțial mai ridicate. În funcție de tipul mașinii, rata de eliminare a metalului poate fi crescută adesea cu peste 25%. Veți reduce astfel sarcina mecanică asupra mașinii și, în același timp, veți mări durata de viață a sculelor pe care le folosiți.



ACC a fost dezvoltată în special pentru operațiuni ample de frezare și prelucrare este deosebit de eficientă sub acest aspect. Trebuie să efectuați teste corespunzătoare pentru a vedea dacă ACC va fi, de asemenea, avantajos pe mașina dvs. și cu scula dvs.

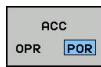
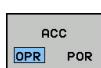
## Activare ACC

Pentru a activa ACC, procedați după cum urmează:

- În tabelul cu scule TOOL.T, setați coloana **ACC** la **Y**
- Specificați numărul de muchii de tăiere pentru scula dvs. în coloana **CUT** din tabelul de scule TOOL.T
- Activați axul
- Frecvența de angrenare a dintilor trebuie să fie între 20 și 150 Hz

Dacă ACC este activă, sistemul de control afișează pictograma  în afișarea poziției.

Pentru a activa / dezactiva ACC temporar pentru modul de preluare, se procedează după cum urmează:

-  ▶ Mod de operare: apăsați tasta **Rul. program, secv. integrală, Rulare program, bloc unic sau Poziț. cu introd. manuală date**
-  ▶ Schimbați rândul de taste soft
-  ▶ Activarea ACC: Setați tasta soft la **PORNIT**
- ▶ Sistemul de control afișează ACC în afișarea de poziție.  
**Mai multe informații:** "Afișaje de stare", Pagina 68
-  ▶ Pentru a activa ACC: Setați tasta soft la **OPRIT**

## 7.4 Setări de program globale (opțiunea 44)

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

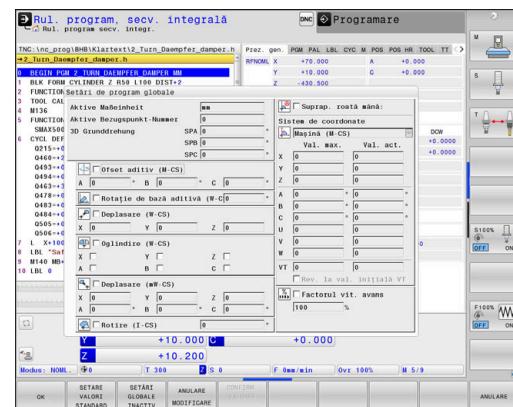
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Producătorul mașinii-unelte poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției Setări de program globale.

Funcția **Setări de program globale**, care este utilizată în principal în formarea mătrițelor la scară largă, este disponibilă în modurile de operare **Rul. program, secv. integrală** și **Rulare program, bloc unic**, precum și în **Poz. cu intr. manuală date**. Acestea vă permit să definiți diferite transformări de coordonate și setări fără să fie necesar să editați programul NC. Toate setările au efect global și sunt suprapuse în programul NC selectat.

Funcția **Setări de program globale** și setările acesteia rămân active până când sunt resetate. Aceasta se aplică și după ce controlul a fost repornit.

**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea unei funcții", Pagina 357



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte specifică dacă funcția **Setări de program globale** influențează și ciclurile manuale ale modului **Operare manuală mode**.

**Setări de program globale** cuprind următoarele opțiuni de setare

Pictogramă	Funcție	Descriere
	Offset aditiv (M-CS)	Pagina 360
	Rotire de bază aditivă (W-CS)	Pagina 362
	Deplasare (W-CS)	Pagina 363
	Oglindire (W-CS)	Pagina 365
	Deplasare (mW-CS)	Pagina 366
	Rotire (I-CS)	Pagina 368
	Suprap. roată mâna:	Pagina 369
	Suprascr. vit. avans	Pagina 372



Note privind utilizarea:

- În formularul completabil, sistemul de control estompează toate axele care nu sunt active pe mașina dvs.
- Valorile introduse (de ex. valorile de decalare sau valorile pentru **Suprap. roată mâna**) sunt definite în unitatea de măsură (mm sau inch) selectată pe afișajul de poziție. Unghiiurile sunt întotdeauna introduse în grade.
- Funcțiile palpatorului dezactivează temporar **Setări de program globale**.
- Dacă doriți să utilizați **Suprap. roată mâna**: în timp ce executați prelucrarea cu **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**, sistemul de control trebuie să se afle într-o stare opriță sau întreruptă.  
**Mai multe informații:** "Afișaj de stare general", Pagina 68  
Ca alternativă, puteți dezactiva **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.  
**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor", Pagina 335

## Activarea și dezactivarea unei funcții

Funcția **Setări de program globale** și setările acesteia rămân active până când sunt resetate. Aceasta se aplică și după ce controlul a fost repornit.

Imediat ce este activată orice opțiune de setare a funcției **Setări de program globale**, sistemul de control afișează următorul simbol în



afișajul de poziție:

Înainte de prelucrare, puteți să utilizați formularul pentru a activa sau dezactiva oricare dintre opțiunile de setări ale funcției **Setări de program globale** care au fost activate de producătorul mașinii-unei.

Dacă ati întrerupt execuția programului, puteți utiliza și formularul pentru a activa sau dezactiva **Suprap. roată mâna**: și **Suprascr. vit. avans** în timpul prelucrării.

**Mai multe informații:** "Întreruperea, oprirea sau abandonarea prelucrării", Pagina 290

După ce reporniți programul NC, sistemul de control aplică imediat valorile definite. Dacă este necesar, sistemul de control se apropie de noua poziție prin meniul de revenire.

**Mai multe informații:** "Revenirea la contur", Pagina 305



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unealtă poate oferi funcții cu care poate seta sau reseta **Suprap. roată mâna**: și **Suprascr. vit. avans** sub sistemul de control al programului, de ex. funcțiile M sau ciclurile producătorului.

Puteți să utilizați funcțiile parametrilor Q pentru a interoga starea funcției **Setări de program globale**.

**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

## Formular completabil

Opțiunile de setări active ale funcției **Setări de program globale** sunt evidențiate cu alb în formular. Opțiunile de setări inactive rămân estompeate.

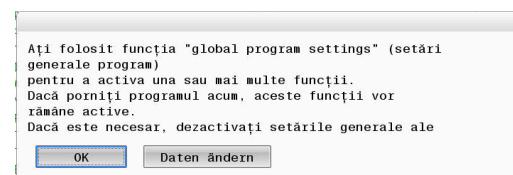
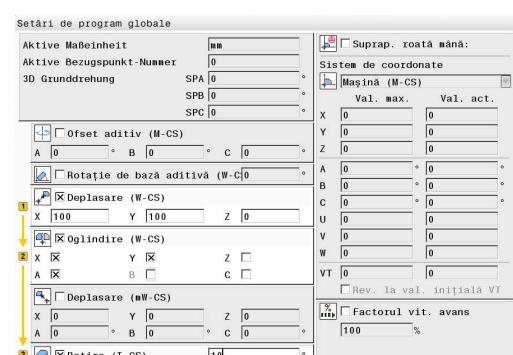
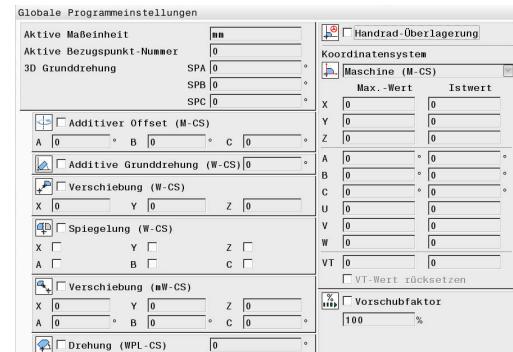
Dacă sunt active mai multe opțiuni de setări pentru transformarea coordonatelor (jumătatea din stânga a formularului), secvența efectului este afișată cu ajutorul numerelor și al săgeților galbene.



Zona de informații (partea de sus a jumătății din stânga a formularului) și opțiunile de setări din jumătatea dreaptă a formularului nu sunt luate în considerare pentru secvența efectului, deoarece nu au drept rezultat nicio transformare a coordonatelor.

Imediat ce este activată orice opțiune de setare a funcției **Setări de program globale**, sistemul de control afișează un mesaj de avertizare dacă un program NC este selectat în gestionarul de fișiere.

Apoi puteți pur și simplu să confirmați mesajul cu **Ok** sau să apelați direct formularul cu **MODIFICAȚI DATE**.



### Activarea Setări de program globale



Toate modificările trebuie să fie confirmate cu tasta soft **Ok**.

Altfel, sistemul de control anulează modificările la închiderea formularului, de ex. prin apăsarea tastei **END**.



- ▶ Apăsați tasta soft **SETĂRI GLOBALE**
- > Sistemul de control deschide formularul cu următoarele elemente:
  - Casete de bifare, de ex. pentru opțiunile de setări
  - Câmpuri de introducere pentru introducerea de valori
  - Meniu derulant al sistemelor de coordonate pentru **Suprap. roată mâna**:
- ▶ Utilizarea elementelor formularului pentru activarea unei opțiuni de setare  
**Mai multe informații:** "Utilizarea formularului", Pagina 359
- ▶ Apăsați tasta soft **Ok**
- > Sistemul de control aplică setările și închide formularul



### Dezactivarea Setări de program globale

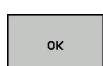


Toate modificările trebuie să fie confirmate cu tasta soft **Ok**.

Altfel, sistemul de control anulează modificările la închiderea formularului, de ex. prin apăsarea tastei **END**.



- ▶ După selectarea programului NC, apăsați tasta soft **MODIFICARE DATE**
- ▶ Alternativă: dacă programul NC este deja deschis, apăsați tasta soft **SETĂRI GLOBALE**
- > Sistemul de control deschide formularul
- ▶ Apăsați tasta soft **SETĂRI GLOBALE INACTIV** pentru a dezactiva toate opțiunile de setări
- ▶ Alternativă: Utilizarea elementelor formularului pentru dezactivarea unei opțiuni de setare  
**Mai multe informații:** "Utilizarea formularului", Pagina 359
- ▶ Apăsați tasta soft **Ok**
- > Sistemul de control aplică setările și închide formularul



## Utilizarea formularului

Sistem de control	Funcție
	Efectuați saltul la următoarea opțiune de setare; dacă una este deja activată, efectuați saltul la elementul următor
	Efectuați saltul la opțiunea de setare anterioară; dacă una este deja activată, efectuați saltul la elementul anterior
	Activați sau dezactivați o casetă selectată (marcată printr-un salt)
<b>Spațiu</b>	
	Extindeți sau comprimați meniul derulant
	Navigați în meniul derulant
	Confirmați selecția în meniul derulant (și comprimați meniul)
	Confirmați întrările și închideți formularul
	Resetați întregul formular (excepție: selecția sistemului de coordonate pentru <b>Suprap. roată mâna</b> ):
	Dezactivați toate opțiunile de setări fără resetarea altor elemente, cum ar fi valorile câmpurilor de introducere
	Activăți setările cele mai recent definite După o repornire a sistemului de control, trebuie să activați setările individuale utilizând elementele de formular.
	Renunțare la toate modificările efectuate de la ultima apelare a formularului
	Aplicați valorile efective ale <b>Suprap. roată mâna</b> : la decalări Premise: sistemul de coordonate pentru <b>Suprap. roată mâna</b> : și pentru <b>Deplasare</b> coincide
<b>i</b>	Puteți de asemenea să navigați prin formular cu un mouse.

## Zona de informații

Formularul pentru funcția **Setări de program globale** are o zonă de informații localizată în jumătatea superioară din stânga acestuia.

Aceasta conține următoarele:

- **Active unit of meas.:** Unitate de măsură pentru introducerea valorilor  
**Mai multe informații:** "Setarea unității de măsură", Pagina 439
- **Active preset number:** linie gestionare presetări  
**Mai multe informații:** "Activarea unei presetări", Pagina 208
- **3-D basic rotation:** unghiul spațial din gestionarea presetărilor  
**Mai multe informații:** "Afisaj de stare general", Pagina 68 și Pagina 230

Aktive Maßeinheit	<input type="text" value="mm"/>
Aktive Bezugspunkt-Nummer	<input type="text" value="1"/>
3D Grunddrehung	SPA <input type="text" value="0"/> °
	SPB <input type="text" value="0"/> °
	SPC <input type="text" value="0"/> °

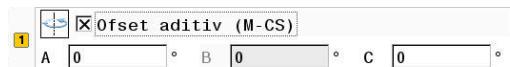
## Offset aditiv (M-CS)



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției **Setări de program globale**.

Axele care nu sunt incluse în descrierea cinematică sunt întotdeauna estompată și prin urmare nu sunt editabile!



Opțiunea **Offset aditiv (M-CS)** a funcției **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în sistemul de coordonate al mașinii M-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 120

Abaterea aditivă pentru **Setări de program globale** are efect după un principiu de la axă la axă. Această valoare este adăugată la abaterea specifică axei corespunzătoare din **Gestionare decalare origine**.

**Mai multe informații:** "Salvarea presetărilor în tabel", Pagina 202



Consultați manualul mașinii.

În parametrul mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203), producătorul mașinii-unei specifică pentru fiecare axă care este efectul pe care o axă de rotație îl are asupra presetării.

- **Adevărat (Implicit):** utilizați abaterea pentru a alinia piesa
- **Fals:** utilizați abaterea pentru prelucrarea cu scula înclinată

## ANUNȚ

### **Pericol de coliziune!**

Setarea parametrului mașinii, **presetToAlignAxis** (nr. 300203), determină dacă o presetare este luată în calcul sau nu pentru abaterea unei axe rotative. Există pericol de coliziune în timpul prelucrării succesive!

- ▶ Testați comportamentul mașinii
- ▶ Dacă este necesar, setați o nouă presetare după activarea abaterilor (obligatoriu pentru axele rotative dintr-un tabel)

### **Afișare sistem de control**

- Atât abaterea aditivă a funcției **Setări de program globale**, cât și abaterile din **Gestionare decalare origine** afectează afișarea efectivă a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:
  - Pentru decalările din Gestionare decalare origine, nu este afișată nicio pictogramă!**
  -  **Abaterile additive active (pictograma prestabilită a funcției Setări de program globale)**
- Valorile de abatere aditivă sunt afișate în fila **GS** din afișarea suplimentară de stare. **Abaterile din Gestionare decalare origine sunt afișate exclusiv în Gestionare decalare origine!**

### **Exemplu:**

Măriți traseul de avans transversal:

- Mașină cu cap AC în formă de furcă
- Portsculă excentrică (în afara centrului de rotație al axei C)
- Parametrul mașinii, **presetToAlignAxis** (nr. 300203), pentru axa C este setat la **FALS**
- Traseul de avans transversal este mărit printr-o rotație la 180° a axei C
- Rotația este realizată prin intermediul opțiunii **Offset aditiv (M-CS)**
  - ▶ Deschideți funcția **Setări de program globale**
  - ▶ Activăți opțiunea **Offset aditiv (M-CS)** cu C = 180°
  - ▶ Dacă este necesar, adăugați o mișcare de poziționare L C+0 la programul NC
  - ▶ Reselectați programul NC
  - ▶ Sistemul de control ia în considerare rotația la 180° pentru toate mișările de poziționare ale axei C.
  - ▶ Sistemul de control ia în considerare poziția modificată a sculei.
  - ▶ Poziția axei C nu afectează poziția presetării. Presetarea rămâne neschimbată!

## Rotire de bază aditivă (W-CS)



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției **Setări de program globale**.

Rotare de bază aditivă (W-CS) °

Opțiunea **Rotire de bază aditivă (W-CS)** a funcției **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în sistemul de coordonate W-CS al piesei de prelucrat.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124

Rotația de bază aditivă specificată la funcția **Setări de program globale** se aplică după rotația de bază sau rotația de bază 3-D și astfel se bazează pe această mișcare. Aceasta înseamnă că valoarea nu este pur și simplu adăugată la valoarea SPC pentru **Gestionare decalare origine**.

**Mai multe informații:** "Măsurarea rotației de bază 3-D", Pagina 235 și Pagina 232

### Afișare sistem de control

- Asemenea rotației de bază din **Gestionare decalare origine** (coloana SPC), rotația de bază aditivă specificată în funcția **Setări de program globale** nu afectează afișarea efectivă a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:
  - Rotația de bază activă din **Gestionare decalare origine**
  - Rotația de bază 3-D activă din **Gestionare decalare origine**
  - Rotația de bază aditivă activă (pictograma prestabilită a funcției **Setări de program globale**)
- Sistemul de control afișează rotația de bază aditivă în fila **GS** pentru afișarea stării suplimentare, valorile din **Gestionare decalare origine** pot fi găsite în fila **POS**.

**Exemplu:**

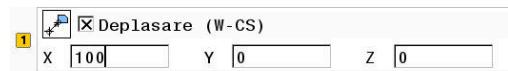
Rotiți ieșirea Cam cu -90°:

- ieșirea CAM pentru mașina de frezare de tip pod montant cu un interval mare de avans transversal al axei Y
- Centrul de prelucrare disponibil cu un interval limitat de avans transversal al axei Y (axa X are intervalul necesar de avans transversal)
- Piesa brută de prelucrat este prinsă cu o rotație la 90° (partea lungă paralelă cu axa X)
- Astfel, programul NC trebuie să fie rotit la 90° (semnul algebric depinde de poziția presetării)
- Rotirea la 90° este compensată prin intermediul opțiunii **Rotire de bază aditivă (W-CS)**
- ▶ Deschideți funcția **Setări de program globale**
- ▶ Activați opțiunea **Rotire de bază aditivă (W-CS)**, specificând 90°
- ▶ Reselectați programul NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare rotația la 90° pentru toate mișările de poziționare ale axei.

**Deplasare (W-CS)**

Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției **Setări de program globale**.



Opțiunea **Deplasare (W-CS)** de la funcția **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în sistemul de coordonate a piesei de prelucrat W-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124

Opțiunea **Deplasare (W-CS)** de la funcția **Setări de program globale** se aplică separat pentru fiecare axă. Valoarea este adăugată la decalarea care are loc **înainte** ca planul de prelucrare să fie înclinat în programul NC (de ex. ciclul 7 **DEPL. DECALARE OR.**).

**Afișare sistem de control**

- Spre deosebire de o decalare a originii în programul NC, opțiunea **Deplasare (W-CS)** de la funcția **Setări de program globale** afectează afișarea efectivă a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:

**Nicio pictogramă nu este afișată pentru decalăriile definite în programul NC!**



Funcție **Deplasare (W-CS)** activă (pictograma prestatăabilită a funcției **Setări de program globale**)

- Valorile **Deplasare (W-CS)** sunt afișate în fila **GS** pentru afișarea stării suplimentare, valorile din programul NC în fila **TRANS**.

**Exemplu:**

- Determinarea poziției piesei de prelucrat cu ajutorul roții de mână
- Reprelucrarea necesară pe o suprafață înclinată
  - Piesa de lucru prinsă și orientată grosier
  - Rotația de bază și presetarea din plan au fost măsurate
  - Coordonata Z trebuie să fie definită cu roata de mână din cauza prezenței unei suprafete cu formă liberă
  - ▶ Deschideți funcția **Setări de program globale**
  - ▶ Activați **Suprap. roată mână**: cu sistemul de coordonate **Piesă (W-CS)**
  - ▶ Determinarea (palparea) suprafetei piesei de prelucrat cu ajutorul roții de mână
  - ▶ Transferați valoarea determinată la opțiunea **Deplasare (W-CS)** apăsând tasta soft **CONFIRM**. Tasta soft **CONFIRM**, **VALOARE**
  - ▶ Continuați programul NC
  - ▶ Activați **Suprap. roată mână**: cu sistemul de coordonate **Psă de pr (WPL-CS)**
  - ▶ Determinarea suprafetei piesei de prelucrat cu ajutorul roții de mână (palpare pentru reglaj fin)
  - ▶ Continuați programul NC
  - ▶ Sistemul de control ia în considerare setarea **Deplasare (W-CS)**.
  - ▶ Sistemul de control utilizează valorile curente din **Suprap. roată mână**: în sistemul de coordonate **Psă de pr (WPL-CS)**.

## Oglindire (W-CS)



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției **Setări de program globale**.

Axele care nu sunt incluse în descrierea cinematică sunt întotdeauna estompată și prin urmare nu sunt editabile!



Opțiunea **Oglindire (W-CS)** de la funcția **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în sistemul de coordonate a piesei de prelucrat W-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124

Opțiunea **Oglindire (W-CS)** de la funcția **Setări de program globale** se aplică separat pentru fiecare axă. Valoarea este adăugată la oglindirea care are loc **înainte** ca planul de prelucrare să fie înclinat conform definiției din programul NC (de ciclul 8 **IMAGINE OGINDA**).



Dacă funcțiile **PLAN** sau funcția **TCPM** sunt utilizate cu unghiuri spațiale, axele rotative sunt oglindite corespunzător împreună cu axele principale oglindite. Aceasta creează întotdeauna aceeași constelație, indiferent dacă axele rotative au fost marcate sau nu în formular.  
Cu **PLAN AXIAL**, oglindirea axelor rotative este irelevantă.  
Pentru funcția **TCPM** cu unghiurile axei, toate axele de oglindit trebuie să fie marcate explicit în formular.

### Afișare sistem de control

- Asemenea unei decalări în programul NC, **Oglindire (W-CS)** pentru funcția **Setări de program globale** nu are niciun efect asupra afișării efective a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:
  -  Oglindirea în programul NC activă
  -  Funcția Oglindire (W-CS) activă (pictograma presta-  
bilită a funcției Setări de program globale)
- Valorile **Oglindire (W-CS)** sunt afișate în fila **GS** pentru afișarea stării suplimentare, valorile din programul NC în fila **TRANS**.

**Exemplu:**

Oglindarea ieșirii CAM:

- ieșire CAM pentru capacul de acoperire al oglinzi dreapta
  - Originea piesei de prelucrat este centrată pe piesa brută de prelucrat
  - Programul NC setat în centrul frezei cu vârf sferic și funcția **TCPM** cu unghiuri spațiale
  - Capacul de acoperire al oglinzi stânga trebuie să fie prelucrat (oglindirea axei X)
- Deschideți funcția **Setări de program globale**
- Activați **Oglindire (W-CS)** cu X-ul marcat
- Rulați programul NC
- Sistemul de control ia în considerare valoarea **Oglindire (W-CS)** pentru axa X și axele rotative necesare.

**Deplasare (mW-CS)**

Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției **Setări de program globale**.

X Deplasare (mW-CS)			
<input type="button" value="X"/>	X <input type="text" value="-10"/>	Y <input type="text" value="0"/>	Z <input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="A"/>	A <input type="text" value="0"/>	B <input type="text" value="0"/>	C <input type="text" value="0"/>

Opțiunea Deplasare (mW-CS) din funcția **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în mW-CS (sistemul de coordonate a piesei de prelucrat modificate).

Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS este modificat cu opțiunea activă **Deplasare (W-CS)** sau opțiunea activă **Oglindire (W-CS)**. Fără această transformare prealabilă de coordonate, opțiunea Deplasare (mW-CS) ar avea efect direct în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS și ar fi astfel identică cu **Deplasare (W-CS)**.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124

Opțiunea Deplasare (mW-CS) de la funcția **Setări de program globale** se aplică separat pentru fiecare axă. Valoarea este adăugată la decalarea care are loc **înainte** ca planul de prelucrare să fie înclinat în programul NC (de ex. ciclul 7 DEPL. DECALARE OR.), în același mod utilizat pentru o **Deplasare (W-CS)** activă.

### Afișare sistem de control

- Spre deosebire de o decalare a originii în programul NC, opțiunea Deplasare (mW-CS) de la funcția **Setări de program globale** are efect asupra afișării efective a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:

**Nicio pictogramă nu este afișată pentru decalăriile definite în programul NC!**



Funcție Deplasare (mW-CS) activă (pictograma prestabilită a funcției **Setări de program globale**)

- Valorile Deplasare (mW-CS) sunt afișate în fila **GS** pentru afișarea stării suplimentare, valorile din programul NC în fila **TRANS**.



Consultați manualul mașinii.

Decalarea (mW-CS) axelor rotative care va fi luată în calcul este definită de producătorul mașinii-unelte la parametrul **presetToAlignAxis** (nr. 300203) al mașinii.

- Adevărat** (Implicit): utilizați abaterea pentru a alinia piesa
- Fals**: utilizați abaterea pentru prelucrarea cu scula înclinată

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Parametrul **presetToAlignAxis** (nr. 300203) al mașinii definește dacă decalarea (mW-CS) unei axe rotative este luată sau nu în calcul. Există pericol de coliziune în timpul prelucrării succesive!

- ▶ Testați comportamentul mașinii

### Exemplu:

Oglindirea ieșirii CAM:

- ▶ Ieșire CAM pentru capacul de acoperire al oglinzii dreapta
- ▶ Originea piesei de prelucrat este localizată în colțul din față stânga al piesei brute de prelucrat.
- ▶ Programul NC setat în centrul frezei cu vârf sferic și funcția **TCPM** cu unghiuri spațiale
- ▶ Capacul de acoperire al oglinzii stânga trebuie să fie prelucrat (oglindirea axei X)
- ▶ Deschideți funcția **Setări de program globale**
- ▶ Activăți **Oglindire (W-CS)** cu X-ul marcat
- ▶ Introduceți și activați Deplasare (mW-CS) pentru a decala originea piesei de prelucrat în sistemul de coordonate oglindit
- ▶ Rulați programul NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare valoarea **Oglindire (W-CS)** pentru axa X și axele rotative necesare.
- ▶ Sistemul de control ia în considerare poziția modificată a originii piesei de prelucrat.

## Rotire (I-CS)



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unei poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției Setări de program globale.

1 Rotire (I-CS)

15

Opțiunea **Rotire (I-CS)** de la funcția **Setări de program globale** oferă o transformare a coordonatelor în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS.

**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126

Opțiunea **Rotire (I-CS)** de la funcția **Setări de program globale** sunt afect după înclinarea planului de lucru și astfel se bazează pe mișcare. Valoarea este adăugată la rotația definită în programul NC (de ex. ciclul 10 ROTATIE).

### Afișare sistem de control

- Asemenea unei rotații în programul NC, opțiunea **Rotire (I-CS)** de la funcția **Setări de program globale** nu are niciun efect asupra afișării efective a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:

**Nicio pictogramă nu este afișată pentru rotațiile din programul NC!**



Funcția **Rotire (I-CS)** activă (pictograma prestabilită a funcției Setări de program globale)

- Valorile **Rotire (I-CS)** sunt afișate în fila GS pentru afișarea stării suplimentare, valorile din programul NC în fila TRANS.

## Suprap. roată mâna



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției Setări de program globale.

**Opțiunea Suprap. roată mâna:** de la funcția Setări de program globale permite axelor să fie mutate în suprapunerea poziționării în timpul execuției unui program NC. Sistemul de coordonate aplicat pentru Suprap. roată mâna: poate fi selectat din meniu derulant Coordinate system.

### Pictogramă Funcție



**Suprap. roată mâna:** se aplică în sistemul de coordonate al mașinii (M-CS)  
**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 120



**Suprap. roată mâna:** se aplică în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (W-CS)  
**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 124



**Suprap. roată mâna:** se aplică în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate (mW-CS)  
**Mai multe informații:** "Deplasare (mW-CS)", Pagina 366



**Suprap. roată mâna:** se aplică în sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL-CS)  
**Mai multe informații:** "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 126



Dacă nu au fost activate transformări ale sistemului de coordonate utilizând fie programul NC, fie funcția Setări de program globale, Suprap. roată mâna: are efect în același fel în toate sistemele de coordonate.

<input checked="" type="checkbox"/> Suprap. roată mâna:		
Sistem de coordonate		
<input checked="" type="checkbox"/> Mașină (M-CS)	<input type="checkbox"/>	
X	Val. max. 10	Val. act. 0
Y	10	2.56
Z	0	0
A	0	0
B	0	0
C	0	0
U	0	0
V	0	0
W	0	0
VT	0	0
<input type="checkbox"/> Rev. la val. inițială VT		

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Sistemul de coordonate selectat din meniu derulant are efect și asupra Suprap. roată mâna: cu M118, chiar dacă nu este activă funcția Setări de program globale. Există riscul de coliziune în timpul execuției Suprap. roată mâna: și în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Înainte de a ieși din formular, asigurați-vă întotdeauna că selectați explicit Sistemul de coordonate al mașinii (M-CS).
- ▶ Testați comportamentul mașinii

Introducând valori în coloana **Val. max.**, definiți care axe pot fi mutate cu ajutorul roții de mâna și traseul maxim după care acestea pot fi mutate. Deoarece valoarea de intrare se aplică în ambele direcții (atât pozitivă, cât și negativă), traseul maxim este dublul valorii de intrare.

În coloana **Val. act.**, sistemul de control afișează traseul cu avans transversal cu ajutorul roții de mâna pentru fiecare axă.

Coloana **Val. act.** poate fi de asemenea editată manual. Cu toate acestea, dacă introduceți o valoare care depășește **Val. max.** curentă, valoarea va fi imposibil de activat. Valoarea greșită va fi evidențiată cu roșu. Mai mult, sistemul de control afișează un mesaj de avertizare și nu vă permite să închideți formularul.

Dacă coloana **Val. act.** conține o valoare atunci când activați funcția, sistemul de control va utiliza meniul pentru revenire pentru a se deplasa în noua poziție.

**Mai multe informații:** "Revenirea la contur", Pagina 305



Utilizând tasta soft **CONFIRM. VALOARE**, puteți transfera valorile specifice axei din coloana **Val. act.** la valorile de decalare definite la funcția **Setări de program globale**.

Acest transfer este posibil numai pentru axele principale.

În plus, sistemele de coordonate trebuie să coincidă.

**Mai multe informații:** "Deplasare (W-CS)",

Pagina 363 și Pagina 366

Când sunt aplicate valorile, sistemul de control resetează câmpurile de introducere ale coloanei **Val. act..**

Dacă aplicați valorile de mai multe ori, sistemul de control va însuma valorile de decalare.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Dacă ambele metode pentru setarea **Suprap. roată mâna**: respectiv cu **M118** sau utilizând funcția **Setări de program globale**, se aplică în același timp, definițiile se influențează reciproc, în funcție de secvența de activare a acestora. Există riscul de coliziune în timpul execuției **Suprap. roată mâna**: și în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Dacă este posibil, utilizați numai o metodă pentru **Suprap. roată mâna**:
- ▶ De preferat, utilizați opțiunea **Suprap. roată mâna**: de la funcția **Setări de program globale**
- ▶ Testați comportamentul mașinii

HEIDENHAIN nu recomandă să se utilizeze în același timp ambele metode ale setării **Suprap. roată mâna**:. Dacă este imposibil de eliminat **M118** din programul NC, trebuie să activați **Suprap. roată mâna**: în funcția **Setări de program globale** înainte de selectarea programului. Aceasta asigură faptul că sistemul de control utilizează funcția **Setări de program globale** și nu **M118**.



Note privind utilizarea:

- În formularul completabil, sistemul de control estompează toate axele care nu sunt active pe mașina dvs.
- Valorile introduse (de ex. valorile de decalare sau valorile pentru **Suprap. roată mâna**) sunt definite în unitatea de măsură (mm sau inch) selectată pe afișajul de poziție. Unghiiurile sunt întotdeauna introduse în grade.
- Dacă doriți să utilizați **Suprap. roată mâna**: în timp ce execuțați prelucrarea cu **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**, sistemul de control trebuie să se afle într-o stare oprită sau întreruptă.  
**Mai multe informații:** "Afișaj de stare general", Pagina 68  
Ca alternativă, puteți dezactiva **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.  
**Mai multe informații:** "Activarea și dezactivarea monitorizării coliziunilor", Pagina 335

#### Afișare sistem de control

- Ambele valori pentru **Suprap. roată mâna**: au afect asupra afișării efective a poziției.
- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme:  
**Nicio pictogramă nu este afișată pentru funcția M118!**  
 **Suprap. roată mâna:** activă (pictogramă implicită Setări de program globale)
- Sistemul de control afișează valorile celor două metode pentru **Suprap. roată mâna**: din fila **POS HR** a afișajului de stare suplimentar.
- Sistemul de control indică în fila **POS HR** dacă Valoare max. a fost definită prin M118 sau prin setările globale de program.

#### Axă sculă virtuală (VT)

Puteți executa **Suprap. roată mâna**: și în direcția axei sculei care este activă în prezent. Aici, axa sculei curente este axa virtuală **VT**, care nu corespunde cu direcția axei sculei inițiale **Z**. Pentru activarea acestei funcții, linia **VT** (axa sculei virtuale) este disponibilă în formular.

Valorile traversate cu roata de mâna într-o axă virtuală rămân active în setarea implicită (caseta nebifată) chiar după o schimbare de sculă. Funcția **Resetare valoare VT** vă permite să schimbați acest comportament.

Axa virtuală **VT** este frecvent necesară pentru operații de prelucrare cu scule înclinate, de ex. pentru producerea găurilor oblice fără utilizarea unui plan de lucru înclinat.



**Suprap. roată mâna:** în direcția axei virtuale **VT** nu necesită nici funcția **PLAN**, nici funcția **TCPM**.

### Afișarea axei sculei virtuale (VT)

**Suprap. roată mâna:** trebuie activată cu o axă de sculă virtuală (VT) > 0 pentru ca sistemul de control să afișeze valori.

Valorile axei sculei virtuale (VT) sunt afișate în fila POS HR de pe afișajul de stare suplimentar.

Dacă ați definit axa sculei virtuale la parametrul **axisDisplay** (nr. 100810) al mașinii, sistemul de control afișează, de asemenea, axa VT pe afișajul de poziție.

### Suprascr. vit. avans



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate de asemenea să dezactiveze opțiuni individuale de setări în cadrul funcției Setări de program globale.



Factorul vit. avans

100 %

Cu opțiunea **Suprascr. vit. avans**, funcția **Setări de program globale** vă permite să modificați avansul de prelucrare curent. Intrarea corespunde unui procent. Domeniu de introducere date: 1% până la 1000%



Avansul de prelucrare curent este o combinație dintre viteza de avans programată și poziția curentă a potențiometrului vitezei de avans.



Opțiunea **Suprascr. vit. avans** din **Setări de program globale** nu are nicio influență asupra unui avans rapid programat (**FMAX**).

Toate vitezele de avans pot fi limitate împreună cu ajutorul limitei vitezei de avans (tasta soft **F MAX**).

**Suprascr. vit. avans** din funcția **Setări de program globale** nu are nicio influență asupra vitezei de avans limitate!

**Mai multe informații:** "Limită viteză avans F MAX", Pagina 194

### Afișare sistem de control

- Pe afișajul de stare generală sunt afișate următoarele pictograme și informații:

Ovr

Rezultatul setării potențiometrului vitezei de avans

Nicio pictogramă și nicio valoare nu este afișată pentru limita vitezei de avans (tasta soft **F MAX**)!



Suprascr. vit. avans activ (pictograma prestabilită a funcției Setări de program globale)

F

Rezultatul tuturor modificărilor = viteza de avans curentă

- Sistemul de control afișează valoarea **factorului vitezei de avans** în fila GS a afișării de stare suplimentară.

## 7.5 Definirea unui contor

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-anelte activează această funcție.

Funcția **FUNCTION COUNT** vă permite să controlați un contor simplu din cadrul programului NC. De exemplu, această funcție vă permite să contorizați numărul de piese de prelucrat fabricate.

Efectuați pașii următori pentru definire:



- ▶ Afişați rândul de taste soft cu funcții speciale



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTII PROGRAM**



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTION COUNT**

### ANUNT

#### Atenție: Se pot pierde date!

Doar un singur contor poate fi gestionat de sistemul de control. Dacă executați un program NC care resetează contorul, orice progres al contorului pentru un alt program NC va fi șters.

- ▶ Verificați dacă este activ un contor înainte de prelucrare.
- ▶ Dacă este necesar, notați valoarea contorului și introduceți-o prin meniul MOD după execuție.



Puteți utiliza ciclul 225 pentru gravarea valorii curente a contorului în piesa de prelucrat.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### Efect în modul de operare Test program

Puteți simula contorul în modul de operare **Test program**. Se aplică numai valoarea de contor definită direct în programul NC. Valoarea de contor din meniul MOD nu este afectată.

### Efect în modurile de operare Rul. program bloc unic și Rul. program secv. integr..

Contorul din meniul MOD se aplică numai în modurile de operare **Rul. program bloc unic** și **Rul. program secv. integr..**

Valorile contorului sunt păstrate chiar și după o repornire a sistemului de control.

## Definiți FUNCTION COUNT

Funcția FUNCTION COUNT oferă următoarele posibilități:

Tastă soft	Semnificație
FUNCTION COUNT INC	Mărire număr cu 1
FUNCTION COUNT RESET	Resetare contor
FUNCTION COUNT TARGET	Setarea numărului nominal (valoarea țintă) la valoarea dorită Valoare de intrare: 0-9999
FUNCTION COUNT SET	Setarea contorului la valoarea dorită Valoare de intrare: 0-9999
FUNCTION COUNT ADD	Mărirea contorului cu valoarea dorită Valoare de intrare: 0-9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Repetați pornirea programului NC din această etichetă dacă urmează să fie prelucrate mai multe piese.

### Exemplu

5 FUNCTION COUNT RESET	Resetați valoarea contorului
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Introduceți numărul țintă de piese care trebuie prelucrate
7 LBL 11	Introduceți eticheta de salt
8 L ...	Prelucrare
51 FUNCTION COUNT INC	Incrementați valoarea contorului
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Repetați operațiile de prelucrare dacă urmează să fie prelucrate mai multe piese.
53 M30	
54 END PGM	

8

**Mese mobile**

## 8.1 Gestionarea meselor mobile

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

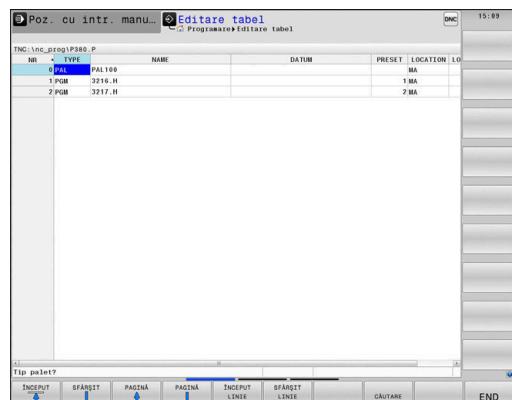
Gestionarea tabelului mesei mobile este o funcție dependentă de mașină. Intervalul standard de funcționare este descris mai jos.

Tabelele mesei mobile (.p) sunt utilizate în principal pentru centre de prelucrare cu schimbătoare de mese mobile. Tabelele mesei mobile apeleză diferite mese mobile (PAL), optional elemente de fixare (FIX) și programele NC asociate (PGM). Tabelele mesei mobile activează toate presetările și tabelele de origini definite.

În absența unui schimbător de mese mobile, puteți utiliza tabelele de mese mobile pentru a procesa succesiv programele NC cu presetări diferite printr-o singură apăsare a tastei **NC Start**.



Numele de fișier al unei mese mobile trebuie să înceapă întotdeauna cu o literă.



### Coloanele tabelului mesei mobile

Producătorul mașinii-unelte definește un prototip de tabel al mesei mobile care se deschide automat când creați un tabel de masă mobilă.

Prototipul poate include următoarele coloane:

Coloană	Semnificație	Tip câmp
NR	Sistemul de control creează intrarea automat. Valoarea este obligatorie pentru câmpul de introducere <b>Număr de rânduri</b> de la funcția <b>SCANARE BLOC</b> .	Câmp obligatoriu
TYPE	Sistemul de control distinge între următoarele intrări <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PAL</b> Masă mobilă</li> <li>■ <b>FIX</b> Element de fixare</li> <li>■ <b>PGM</b> Program NC</li> </ul> Selectați intrările folosind tasta <b>ENT</b> și tastele săgeată sau tasta soft.	Câmp obligatoriu
NUME	Nume fișier Producătorul mașinii-unelte specifică numele pentru mesele mobile și dispozitivele de fixare, dacă este cazul, însă dvs. trebuie să specificați numele programelor. Trebuie să specificați calea completă dacă programul NC nu este salvat în directorul tabelului de mese mobile.	Câmp obligatoriu
ORIGINE	Deplasare decalare Trebuie să specificați calea completă dacă tabelul de origini nu este salvat în directorul tabelului de mese mobile. Activări originile dintr-un tabel de origini din programul NC folosind ciclul 7.	Câmp optional Această informație este obligatorie doar dacă se utilizează un tabel de origini.
PRESET	Presetarea piesei de prelucrat Introduceți numărul presetării piesei de prelucrat.	Câmp optional

Coloană	Semnificație	Tip câmp
LOCATION	Locația mesei mobile  Intrarea <b>MA</b> indică faptul că există o masă mobilă sau un element de fixare în spațiul de lucru al mașinii și că poate fi prelucrat(ă). Apăsați tasta <b>ENT</b> pentru a introduce <b>MA</b> . Apăsați tasta <b>NO ENT</b> pentru a elimina valoarea introdusă și pentru a suprima astfel prelucrarea.	Câmp opțional  Dacă există coloana, introducerea este obligatorie.
LOCK	Linie blocată  Utilizând un *, puteți exclude de la procesare linia din tabelul de mese mobile. Apăsați tasta <b>ENT</b> pentru a identifica linia cu elementul *. Apăsați tasta <b>NO ENT</b> pentru a anula blocarea. Puteți bloca executarea pentru programe NC individuale, elemente de fixare sau pentru mese mobile întregi. Nu vor fi executate nici liniile neblocate (de ex. PGM) ale unei mese mobile blocate.	Câmp opțional
PALPRES	Numărul presetării de mese mobile	Câmp opțional  Această informație este obligatorie doar dacă se utilizează presetări de mese mobile.
STARE W	Stare execuția	Câmp opțional  Această intrare este necesară doar pentru prelucrarea orientată pe sculă.
METHOD	Metodă prelucrare	Câmp opțional  Această intrare este necesară doar pentru prelucrarea orientată pe sculă.
CTID	ID pentru pornire la mijlocul programului	Câmp opțional  Această intrare este necesară doar pentru prelucrarea orientată pe sculă.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Înălțimea de degajare în axele liniare X, Y și Z	Câmp opțional
SP-A, SP-B, SP-C	Înălțimea de degajare în axele rotative A, B și C	Câmp opțional
SP-U, SP-V, SP-W	Înălțimea de degajare în axele paralele U, V și W	Câmp opțional
DOC	Comentariu	Câmp opțional
<p><b>i</b> Puteți elimina coloana <b>LOCATION</b> dacă utilizați numai tabelele mesei mobile în care sistemul de control va prelucra toate liniile.</p> <p><b>Mai multe informații:</b> "Inserarea sau ștergerea coloanelor", Pagina 379</p>		

### Editarea unui tabel al mesei mobile

Când creați un nou tabel de masă mobilă, acesta este gol la început. Cu ajutorul tastelor soft, puteți insera și edita linii.

Tastă soft	Funcție de editare
	Selectați începutul tabelului
	Selectați sfârșitul tabelului
	Selectați pagina anterioară din tabel
	Selectați pagina următoare din tabel
	Inserare ca ultima linie din tabel
	Ștergere ultima linie din tabel
	Adăugați mai multe rânduri la sfârșitul tabelului
	Copierea valorii actuale
	Inserare valoare copiată
	Selectarea începutului de linie
	Selectarea sfârșitului de linie
	Găsire text sau valoare
	Ordonați sau ascundeți coloane din tabel
	Editați câmpul curent
	Sortați după conținutul coloanei
	Funcții auxiliare, de ex. salvare
	Deschideți selecția căii către fișiere

## Selectarea tabelului mesei mobile

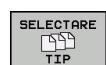
Procedați după cum urmează pentru a selecta un tabel de masă mobilă sau a crea un nou tabel de masă mobilă.



- ▶ Comutați la modul **Programare** sau la un mod de rularie a programului
- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**



Dacă nu sunt afișate mese mobile:



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**
- ▶ Apăsați tasta soft **AFIȘ. TOT**
- ▶ Selectați un tabel al mesei mobile cu tastele săgeți sau introduceți un nume pentru un nou tabel al mesei mobile (.p)
- ▶ Apăsați tasta **ENT**



Puteți selecta vizualizarea listă sau vizualizarea formular cu tasta **Configurație ecran**.

## Inserarea sau ștergerea coloanelor



Această funcție nu este activată până când nu este introdus numărul de cod **555343**.

În funcție de configurație, un tabel de masă mobilă nou creat poate să nu conțină toate coloanele. Pentru prelucrarea orientată pe sculă, de exemplu, aveți nevoie de coloane pe care trebuie mai întâi să le introduceți.

Procedați după cum urmează pentru a insera o coloană într-un tabel gol de masă mobilă:



- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**



- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE FORMAT**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală care afișează coloanele disponibile
- ▶ Folosind tastele direcționale, selectați coloana dorită.



- ▶ Apăsați tasta soft **INSERARE COLOANĂ**
- ▶ Apăsați tasta **ENT**

Puteți elimina coloana cu tasta soft **ȘTERGERE COLOANĂ**.

## Executarea unui tabel de masă mobilă



Un parametru al mașinii definește dacă sistemul de control va executa tabelul mesei mobile în funcție de bloc sau continuu.

Procedați după cum urmează pentru a executa un tabel de masă mobilă:



- ▶ Comutați la modul de operare **Rul. program, secv. integrală** sau **Rulare program, bloc unic**
- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**



Dacă nu sunt afișate mese mobile:



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**
- ▶ Apăsați tasta soft **AFIŞ. TOT**
- ▶ Selectați un tabel de mese mobile cu tastele cu săgeți
- ▶ Apăsați tasta **ENT**



- ▶ Selectați configurația ecranului, dacă este necesar
- ▶ Executați cu tasta **NC Start**



Procedați după cum urmează pentru a verifica conținutul programului NC înainte de execuție:

- ▶ Selectați tabelul mesei mobile
- ▶ Cu tastele cu săgeți, alegeti programul NC pe care dorîți să îl verificați



- ▶ Apăsați tasta soft **DESHID. PROGRAM**
- ▶ Sistemul de control afișează pe ecran programul NC selectat.
- ▶ Parcurgeți programul NC cu tastele săgeți



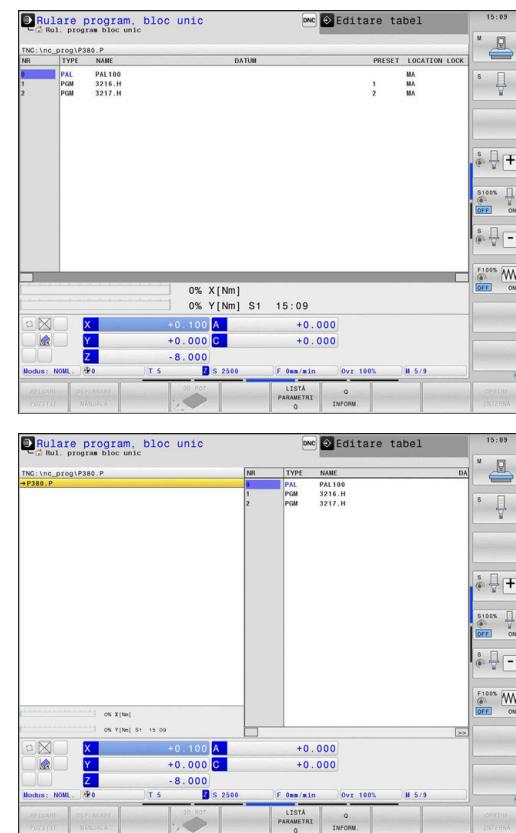
- ▶ Apăsați tasta soft **END PGM PAL**
- ▶ Sistemul de control revine la tabelul de mese mobile.



Un parametru al mașinii definește modul în care va reacționa sistemul de control după o eroare.

## Configurația ecranului atunci când execuți tabelul de masă mobilă

Dacă dorîți să afișați simultan conținutul programului NC și cel al tabelului de mese mobile, selectați configurația ecranului **PALET + PROGRAM**. În timpul execuției, sistemul de control afișează blocurile de program în partea stângă și masa mobilă în partea dreaptă.



## Editarea tabelelor de mese mobile

Dacă tabelul de mese mobile este activ în modul de operare **Rul. program, secv. integrală** sau **Rulare program, bloc unic**, tastele soft pentru modificarea tabelului din modul de operare **Programare** sunt inactive.

Puteți modifica acest tabel cu tasta soft **EDITARE PALET** în modul de operare **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**.

## Scanarea blocului într-un tabel de mese mobile

Utilizând gestionarul de mese mobile, puteți folosi și funcția **DERUL FRAZE** împreună cu tabelele de mese mobile.

Dacă întrerupeți execuția unui tabel de masă mobilă, sistemul de control sugerează întotdeauna blocul NC selectat anterior din programul NC întrerupt pentru funcția **DERUL FRAZE**.

**Mai multe informații:** "Interogare bloc în programe cu mese mobile", Pagina 304

## 8.2 Gestionarea presetărilor pentru mese mobile

### Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Modificările la tabelul de presetări pentru masa mobilă trebuie efectuate cu acordul producătorului mașinii unelte!

Aveți la dispoziție tabelul de presetări pentru mese mobile, în plus față de tabelul de presetări al piesei de prelucrat (**preset.pr**). Presetările piesei de prelucrat se referă la o presetare a mesei mobile activate.

Sistemul de control afișează presetarea pentru masa mobilă activă în afișajul de stare de pe fila PAL.

### Aplicație

Presetările mesei mobile sunt o modalitate facilă de a compensa, de ex., diferențele mecanice între mesele mobile individuale.

Puteți, de asemenea, să aliniați complet sistemul de coordonate la masa mobilă, de ex., prin poziționarea presetării mesei mobile în centrul unui turn de fixare.

### Utilizarea presetărilor pentru masa mobilă

Dacă doriți să utilizați presetări pentru masa mobilă, inserați coloana **PALPRES** în tabelul de mese mobile.

Introduceți numărul presetării din tabelul de presetări pentru masa mobilă în această coloană. De obicei, doriți să schimbați întotdeauna presetarea pentru masa mobilă când inserați o nouă masă mobilă, respectiv în liniile de tip PAL ale tabelului de mese mobile.

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

În ciuda unei rotații de bază cauzată de presetarea pentru masa mobilă activă, sistemul de control nu afișează un simbol pe afișajul de stare. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișcărilor succesive ale axelor!

- ▶ Dacă este necesar, verificați presetarea pentru masa mobilă activă din fila PAL
- ▶ Verificați mișcările de avans transversal ale mașinii
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile

## 8.3 Prelucrarea în funcție de sculă

### Noțiuni fundamentale privind prelucrarea în funcție de sculă

#### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Prelucrarea orientată pe sculă este o funcție dependentă de mașină. Intervalul standard de funcționare este descris mai jos.

Prelucrarea orientată pe sculă vă permite să prelucrați împreună mai multe piese de prelucrat, chiar și pe o mașină fără schimbător de mese mobile, ceea ce reduce duratele de schimbare a sculelor.

#### Limitări

##### ANUNȚ

###### Pericol de coliziune!

Nu toate tabelele de mese mobile și programele NC sunt adecvate pentru prelucrarea orientată pe sculă. Cu prelucrarea orientată pe sculă, sistemul de control nu mai execută programele NC încontinuu, ci le împarte la apelările sculei. Împărțirea programelor NC permite funcțiilor care nu au fost resetate să ie aplicate independent de programe (stările mașinii). Aceasta duce la pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Luați în considerare limitările menționate
- ▶ Adaptați tabelele de mese mobile și programele NC la prelucrarea orientată pe sculă
  - Reprogramați informațiile despre program după fiecare sculă în fiecare program NC (de ex. **M3** sau **M4**).
  - Resetați funcțiile speciale și funcțiile auxiliare înainte de fiecare sculă în fiecare program NC (de ex. **Tilt the working plane** sau **M138**)
- ▶ Testați cu atenție tabelul de mese mobile și programele NC asociate în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

Următoarele funcții nu sunt admise:

- **FUNCTIE TCPM, M128**
- **M144**
- **M101**
- **M118**
- Schimbarea presetării de mese mobile

Următoarele funcții necesită atenție specială, îndeosebi pentru pornirea la mijlocul programului:

- Schimbarea stărilor mașinii cu o funcție auxiliară (de ex. **M13**)
- Scrierea în configurație (de ex. **CINEMATICĂ DE SCRIERE**)
- Comutare interval avans transversal
- Ciclul 32 Toleranță
- Ciclul 800
- Înclinarea planului de lucru

### Coloanele tabelului de mese mobile pentru prelucrarea orientată pe sculă

Dacă producătorul mașinii-unelte a efectuat o configurare diferită, aveți nevoie de următoarele coloane suplimentare pentru prelucrarea orientată pe sculă

Coloană	Semnificație
STARE W	<p>Starea mașinii definește procesul de prelucrare. Introduceți PIESĂ BRUTĂ pentru o piesă de prelucrat (brută). Sistemul de control schimbă această intrare automat în timpul prelucrării.</p> <p>Sistemul de control distinge între următoarele intrări</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BRUT/nicio intrare: piesă brută de prelucrat necesită prelucrare</li> <li>■ INCOMPLETE: Prelucrată parțial, necesită prelucrare suplimentară</li> <li>■ ENDED: Prelucrat complet, nu necesită prelucrare suplimentară</li> <li>■ EMPTY: Spațiu gol, nu necesită prelucrare</li> <li>■ SKIP: Omitere prelucrare</li> </ul>
METHOD	<p>Indică metoda de prelucrare</p> <p>Prelucrarea orientată pe sculă este posibilă și cu o combinație de elemente de fixare a mesei mobile, dar nu pentru mai multe mese mobile.</p> <p>Sistemul de control distinge între următoarele intrări</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WPO: Piesă de prelucrat orientată (standard)</li> <li>■ TO: Sculă orientată (prima piesă de prelucrat)</li> <li>■ CTO: Sculă orientată (alte piese de prelucrat)</li> </ul>
CTID	<p>Sistemul de control generează automat numărul de ID pentru pornire la mijlocul programului cu interogarea blocurilor.</p> <p>Dacă ștergeți sau schimbați intrarea, pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă.</p>
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	<p>Intrarea pentru înălțimea de degajare în axe existente este opțională.</p> <p>Puteți introduce poziții de siguranță pentru axe.</p> <p>Sistemul de control abordează aceste poziții numai dacă producătorul mașinii-unelte le procesază în macrocomenzile NC.</p>

## Ordinea prelucrării orientate pe sculă

### Cerințe

Cerințe pentru prelucrarea orientată pe sculă:

- Producătorul mașinii-unealtă poate defini o macrocomandă pentru schimbul de scule pentru prelucrarea orientată pe sculă
- Metodele de prelucrare orientată pe sculă TO și CTO trebuie să fie definite în tabelul de mese mobile
- Cel puțin într-o oarecare măsură, programele NC utilizează aceleași scule
- STAREA W a programelor NC permite prelucrarea ulterioară

### Secvență

- 1 Intrarea TO sau CTO arată sistemului de control că prelucrarea orientată pe sculă este validă dincolo de aceste linii ale tabelului de mese mobile
- 2 Sistemul de control execută programul NC cu intrarea TO până la TOOL CALL
- 3 STAREA W se schimbă de la PIESĂ BRUTĂ la INCOMPLETĂ, iar sistemul de control introduce o valoare în câmpul CTID
- 4 Sistemul de control execută toate programele NC cu intrarea CTO până la TOOL CALL
- 5 Sistemul de control utilizează scula următoare pentru următorii pași de prelucrare, dacă se aplică una dintre următoarele situații:
  - Următoarea linie din tabel conține intrarea PAL.
  - Următoarea linie din tabel conține intrarea TO sau PAL.
  - Există intrări în tabel care nu conțin încă intrarea ENDED sau EMPTY
- 6 Sistemul de control actualizează intrarea în câmpul CTID cu fiecare operație de prelucrare
- 7 Dacă toate liniile grupului conțin intrarea ENDED, sistemul de control procesează următoarele câteva liniî în tabelul de mese mobile

### Resetarea stării de prelucrare

Dacă dorîți să porniți din nou prelucrarea, schimbați STAREA W la PIESĂ BRUTĂ sau ștergeți intrarea anterioară.

Dacă schimbați starea în linia PAL, toate liniile FIX și PGM de sub această linie sunt de asemenea schimbate automat.

## Pornirea la mijlocul programului cu interogarea blocurilor

Puteți, de asemenea, reveni la un tabel de mese mobile după o întrerupere. Sistemul de control afișează linia și blocul NC la care a apărut întreruperea.

Interogarea blocurilor din tabelul de mese mobile este orientată pe sculă.

După o scanare de bloc, sistemul de control poate relua prelucrarea orientată pe sculă dacă metoda de prelucrare orientată pe sculă TO și CTO este definită pe următoarele rânduri.

### Aveți în vedere următoarele pentru pornirea la mijlocul programului

- Intrarea din câmpul CTID rămâne în acel loc timp de două săptămâni. După această perioadă, pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă.
- Nu schimbați și nu ștergeți intrarea în câmpul CTID.
- Datele din câmpul CTID devin valide după o actualizare software.
- Sistemul de control salvează numerele de presetări pentru pornirea la mijlocul programului. Dacă schimbați această presetare, este decalată și prelucrarea.
- Pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă după editarea unui program NC în cadrul prelucrării orientate pe sculă.

Următoarele funcții necesită atenție specială, îndeosebi pentru pornirea la mijlocul programului:

- Schimbarea stărilor mașinii cu o funcție auxiliară (de ex. M13)
- Scrierea în configurație (de ex. CINEMATICĂ DE SCRIRE)
- Comutare interval avans transversal
- Ciclul 32 Toleranță
- Ciclul 800
- Înclinarea planului de lucru

## 8.4 Manager grupuri de procese (opțiunea 154)

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unealtă configuraază și activează funcția **Batch Process Manager**.

**Batch Process Manager** vă permite să planificați comenzi de producție pe o mașină-unealtă.

Salvați programele NC planificate într-o listă de joburi. Utilizați **Batch Process Manager** pentru a deschide lista de sarcini.

Sunt afișate următoarele informații:

- Dacă programul NC nu are erori
- Timpul de rulare a programelor NC
- Disponibilitatea sculelor
- Intervalele de timp la care sunt necesare intervenții manuale pe mașină



Funcția de testare a utilizării sculei trebuie activată și comutată pentru a vă asigura că primiți toate informațiile!

**Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei",  
Pagina 153

### Elemente de bază

**Batch Process Manager** este disponibil în următoarele moduri de operare:

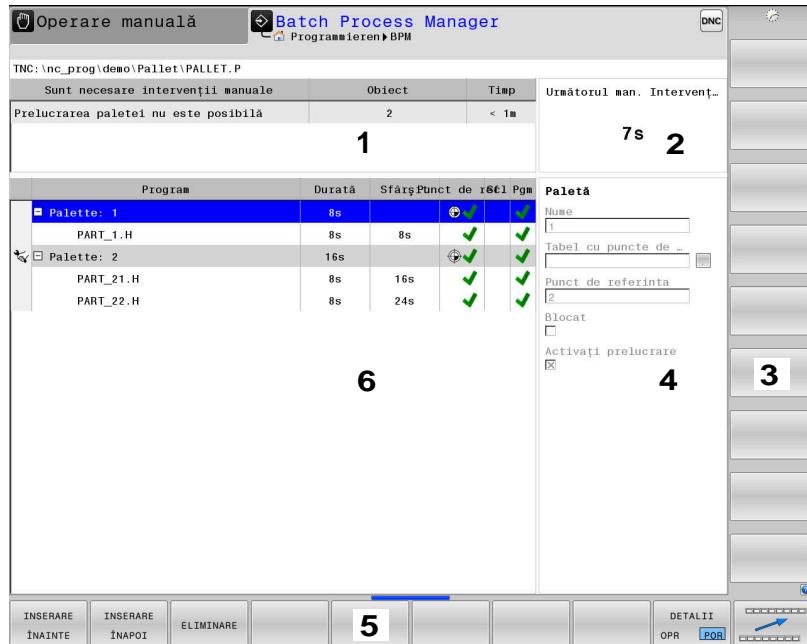
- **Programare**
- **Rulare program, bloc unic**
- **Rul. program, secv. integrală**

În modul de operare **Programare**, puteți crea și edita lista de sarcini.

Lista de sarcini este executată în modurile de operare **Rulare program, bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**. Modificările sunt posibile doar în măsură limitată.

## Ecranul afișat

Când deschideți **Batch Process Manager** în modul de operare **Programare**, este afișată următoarea configurație a ecranului:



- 1 Afișează toate intervențiile manuale necesare
- 2 Afișează următoarea intervenție manuală
- 3 Afișează tastele soft curente furnizate de către producătorul mașinii-unelte, dacă acestea există.
- 4 Afișează intrările editabile din linia evidențiată cu albastru
- 5 Afișează tastele soft curente
- 6 Afișează lista de sarcini

### Coloanele listei de sarcini

Coloană	Semnificație
Fără nume coloană	Starea pentru Paletă, Fixare sau Program
Program	Numele sau calea pentru Paletă, Fixare sau Program
Durată	Durată execuție în secunde Această coloană apare numai dacă aveți un ecran de 19 in.
Sfârșit	Sfârșitul timpului de rulare <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durata în modul de operare Programare</li> <li>■ Durata reală în modurile de operare Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală</li> </ul>
Presetare	Starea presetării piesei de prelucrat
Scl	Starea sculelor inserate
Pgm	Starea programului NC
Sts	Stare prelucrare

Starea **Paletă, Fixare și Program** este afișată prin intermediul pictogramelor din prima coloană.

Pictogramele au următoarele semnificații:

Pictogramă	Semnificație
	Paletă, Fixare sau Program este blocată
	Paletă sau Fixare nu este activată pentru prelucrare
	Această linie este procesată în prezent în Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală și nu poate fi editată
	Programul a fost întrerupt manual pe acest rând

În coloana **Program**, metoda de prelucrare este indicată de pictograme.

Pictogramele au următoarele semnificații:

Pictogramă	Semnificație
Nicio pictogramă	Prelucrarea în funcție de sculă
	Prelucrarea în funcție de sculă <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pornire</li> <li>■ Terminare</li> </ul>

Starea este indicată prin pictograme în coloanele **Presetare, Scl și Pgm**.

Pictogramele au următoarele semnificații:

Pictogramă	Semnificație
	Testare încheiată
	Testare încheiată Simulare program cu opțiunea activă <b>Dynamic Collision Monitoring (DCM)</b> (Opțiunea 40)
	Testare nereușită, de ex. din cauza expirării duratei de viață a sculei, pericol de coliziune
	Testare încă neîncheiată
	Structură incorectă a programului, de ex. masa mobilă nu conține programe subordonate
	Presetarea piesei de prelucrat este definită

Pictogramă	Semnificație
------------	--------------



Verificare intrare

Puteți fie să atribuiți o presetare a piesei de prelucrat la masa mobilă, fie la toate programele NC subordonate.



Note privind utilizarea:

- În modul de operare **Programare**, coloana **T** este întotdeauna goală, deoarece sistemul de control verifică mai întâi starea din modurile de operare **Rulare program**, **bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Dacă funcția de testare a utilizării sculei de pe mașina dvs. nu este activată sau pornită, nu este afișată nicio pictogramă în coloana **Pgm**.

**Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 153

În coloanele **Sts**, metoda de prelucrare este indicată de pictograme.

Pictogramele au următoarele semnificații:

Pictogramă	Semnificație
------------	--------------



Piesă brută de prelucrat, necesită prelucrare



Prelucrată parțial, necesită prelucrare suplimentară



Prelucrată complet, nu necesită prelucrare suplimentară



Omitere prelucrare



Note privind utilizarea:

- Starea de prelucrare este reglată automat în timpul prelucrării
- Coloana **Sts** apare numai în **Batch Process Manager** dacă tabelul de mese mobile conține coloana **W STATUS**

**Mai multe informații:** "Prelucrarea în funcție de sculă", Pagina 383

## Deschiderea managerului de grupuri de procese



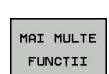
Consultați manualul mașinii.

La parametrul **standardEditor** (nr. 102902) al mașinii, producătorul mașinii-unelte specifică editorul standard utilizat de sistemul de control.

### Programare Programare

Dacă sistemul de control nu deschide masa mobilă (.p) în Manager grupuri de procese ca listă de sarcini, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați lista de sarcini dorită
  - ▶ Schimbați rândul de taste soft



- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**



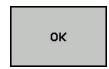
- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE EDITOR**



- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Selectare editor**
- ▶ Selectați **BPM-EDITOR**



- ▶ Confirmați înregistrarea cu tasta **ENT**



- ▶ Alternativă: Apăsați tasta soft **OK**
- ▶ Sistemul de control deschide lista de sarcini în **Batch Process Manager**.

### Modurile de operare Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală

Dacă sistemul de control nu deschide masa mobilă (.p) în Manager grupuri de procese ca listă de sarcini, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta **Configurație ecran**



- ▶ Apăsați tasta **BPM**
- ▶ Sistemul de control deschide lista de sarcini în **Batch Process Manager**.

### Taste soft

Sunt disponibile următoarele taste soft:



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte își poate configura propriile taste soft.

Tastă soft	Funcție
DETALII OPR <b>POR</b>	Comprimare sau extindere structură arborescentă
EDITARE OPR <b>POR</b>	Editare listă de joburi deschisă
INSERARE ELIMINARE	Afișează tastele soft <b>INSERARE ÎNAINTE</b> , <b>INSERARE ÎNAPOI</b> și <b>ELIMINARE</b>
DEPLASARE	Mutare linie

Tastă soft	Funcție
	Selectare linie
	Anulare marcare
	Inserați o nouă Paletă, Fixare sau Program înainte de poziția cursorului
	Inserați o nouă Paletă, Fixare sau Program după poziția cursorului
	Ștergeți linia sau blocul
	Comutați ferestrele active
	Selectați valorile de introdus posibile din fereastra contextuală
	Resetați starea de prelucrare la cea de piesă de prelucrat brută
	Selectați prelucrarea în funcție de piesa de prelucrat sau cea în funcție de sculă
	Efectuați verificarea coliziunilor (Opțiunea 40) <b>Mai multe informații:</b> "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiunea 40)", Pagina 328
	Anulați verificarea coliziunilor (Opțiunea 40)
	Restrâneți sau extindeți intervențiile manuale necesare
	Deschideți Gestionarul de scule extins
	Întrerupere prelucrare



Note privind utilizarea:

- Tastele soft **MANAGEMENT SCULĂ**, **VERIFICARE COLIZIUNE**, **ÎNTRERUPE VERIFICARE COLIZIUNE** și **OPRIRE INTERNĂ** sunt disponibile numai în modurile de operare **Rulare program**, **bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**.
  - Dacă tabelul de masă mobilă conține coloana **W STATUS**, tasta soft **RESETARE STATUS** este disponibilă.
  - Dacă tabelul de masă mobilă conține coloanele **W STATUS**, **METHOD** și **CTID**, tasta soft **MACHINING METHOD** este disponibilă.
- Mai multe informații:** "Prelucrarea în funcție de sculă", Pagina 383

## Crearea unei liste de joburi

Puteți crea o nouă listă de sarcini numai în gestionarul de fișiere.



Numele de fișier al unei liste de joburi trebuie să înceapă întotdeauna cu o literă.



► Apăsați tasta **Programare**



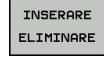
► Apăsați tasta **PGM MGT**  
-> Sistemul de control deschide gestionarul de fișiere.



► Apăsați tasta soft **FIȘIER NOU**



► Introduceți numele fișierului, inclusiv extensia (.p)  
► Confirmați cu tasta **ENT**  
-> Sistemul de control deschide lista de sarcini goală în **Batch Process Manager**.



► Apăsați tasta soft **INSERT REMOVE**



► Apăsați tasta soft **INSERARE ÎNAPOI**  
-> Sistemul de control afișează diversele tipuri în partea dreaptă.  
► Selectați tipul dorit
 

- **Paletă**
- **Fixare**
- **Program**

 > Sistemul de control inserează o linie goală în lista de joburi.  
> Sistemul de control afișează tipul selectat în partea dreaptă.

- ▶ Definiți intrările
  - **Nume:** Introduceți numele direct sau selectați unul prin intermediul ferestrei contextuale, dacă există una
  - **Tabel cu puncte de origine:** introduceți originea direct, când este cazul, sau selectați una prin intermediul ferestrei contextuale
  - **Punct de referință:** introduceți presetarea piesei de prelucrat în mod direct, dacă este cazul
  - **Blocat:** rândul selectat este exclus de la prelucrare
  - **Activăți prelucrare:** rândul selectat este activat pentru prelucrare
- ▶ Confirmați datele introduse apăsând tasta **ENT**.
- ▶ Repetați pașii dacă este necesar
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE**

ENT



## Editarea unei liste de sarcini

Puteți edita o listă de sarcini în modurile de operare **Programare**, **Rulare program**, **bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală**.



Note privind utilizarea:

- Dacă este selectată o listă de sarcini în modul de operare **Rulare program**, **bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**, lista de sarcini nu va putea fi editată în modul de operare **Programare**.
- Posibilitățile de modificare a unei liste de sarcini în timpul prelucrării sunt limitate, deoarece sistemul de control definește o zonă protejată.
- Programele NC din zona protejată sunt afișate cu gri deschis.
- Dacă editați lista de sarcini, starea Verificare coliziuni finalizată este resetată la Verificare finalizată .

Procedați după cum urmează pentru a edita un rând din lista de sarcini în **Batch Process Manager**:

- Deschideți lista de joburi dorită



- Apăsați tasta soft **EDITARE**



- Plasați cursorul pe rândul dorit, de ex. **Paletă**
- > Sistemul de control afișează linia selectată cu albastru.
- > Sistemul de control afișează intrările editabile în partea dreaptă.



- Apăsați tasta soft **SCHIMBARE FEREASTRĂ** dacă este necesar
- > Sistemul de control comută fereastra activă.
- Pot fi schimbate următoarele intrări:



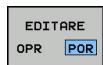
- **Nume**
- **Tabel cu puncte de origine**
- **Punct de referinta**
- **Blocat**
- **Activăți prelucrare**
- Confirmați intrările editate apăsând tasta **ENT**.
- > Sistemul de control adoptă modificările.



- Apăsați tasta soft **EDITARE**

Procedați după cum urmează pentru a muta un rând din lista de sarcini în **Batch Process Manager**:

- Deschideți lista de joburi dorită



- Apăsați tasta soft **EDITARE**



- Plasați cursorul pe rândul dorit, de ex. **Program**
  - > Sistemul de control afișează linia selectată cu albastru.



- Apăsați tasta soft **DEPLASARE**



- Apăsați tasta soft **ETICHETĂ**
  - > Sistemul de control evidențiază linia în care este poziționat cursorul.
  - Plasați cursorul în poziția dorită.
  - > Când cursorul este plasat într-o poziție adecvată, sistemul de control afișează tastele soft **INSERARE ÎNAINTE** și **INSERARE ÎNAPOI**.



- Apăsați tasta soft **INSERARE ÎNAINTE**



- Apăsați tasta soft **ÎNAPOI**
  - Apăsați tasta soft **EDITARE**

9

**Strunjire**

## 9.1 Operațiile de strunjire la mașinile de frezat (opțiunea 50)

### Introducere

Unele tipuri speciale de mașini de frezat permit atât operațiunile de frezare, cât și cele de găurire. O piesă de prelucrat poate fi astfel prelucrată complet pe o mașină fără prindere din nou în mandrină, chiar dacă sunt necesare aplicații complexe de frezare și strunjire.

Strunjirea este o operație de prelucrare în timpul căreia piesa de prelucrat se rotește și efectuează astfel mișcarea de aşchiere. O sculă fixă efectuează mișcări de avans și de pas de avans.

În funcție de direcția de prelucrare și de sarcină, aplicațiile de strunjire sunt subîmpărțite în diverse procese de producție, de ex.

- Strunjire longitudinală
- Strunjire frontală
- Rotire canelare
- Tăiere filet



Sistemul de control vă oferă mai multe cicluri pentru fiecare dintre diversele procese de producție.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

Pe sistemul de control puteți pur și simplu să comutați între modurile Frezare și Strunjire în cadrul programului NC. În modul de strunjire, masa rotativă servește drept broșă a strungului, în timp ce este fixată broșă de frezare cu scula. Acest lucru permite crearea de contururi simetrice rotaționale. Presetarea trebuie să fie în centrul broșei strungului pentru acest lucru.

La gestionarea sculelor de strunjire, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât cele necesare pentru sculele de frezare sau de găurire. Pentru a executa compensarea razei sculei, de exemplu, trebuie să definiți raza sculei. Sistemul de control include instrumente speciale de gestionare a sculelor de strunjire pentru a permite acest proces de definire.

**Mai multe informații:** "Datele sculei", Pagina 410

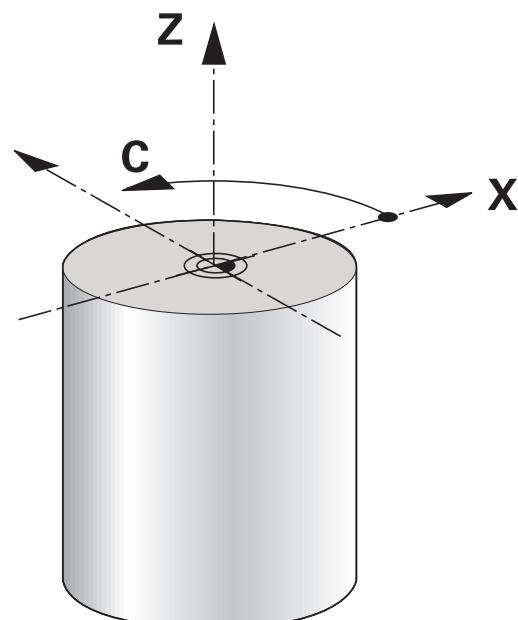
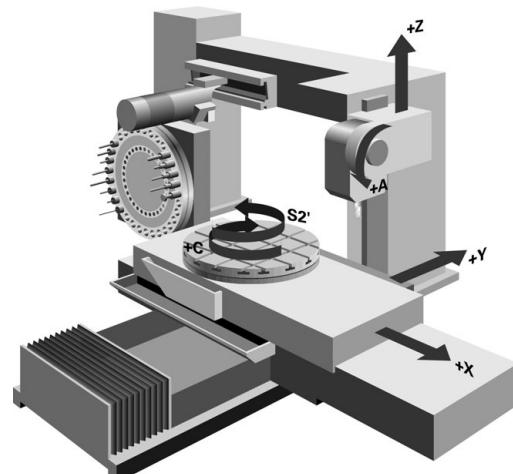
Sunt disponibile cicluri diferite pentru prelucrare. De asemenea, acestea pot fi utilizate cu axe pivotante suplimentare.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programare conversațională

### Planul de coordonate al operațiilor de strunjire

Asignarea axelor la strunjire este definită astfel încât coordonatele X să descrie diametrul piesei de prelucrat și coordonatele Z pozițiile longitudinale.

Astfel, programarea este realizată întotdeauna în planul de coordonate XZ. Axele mașinii care urmează să fie utilizate pentru deplasările necesare depind de cinematica mașinii respective și sunt determinate de producătorul mașinii. Acest lucru face ca programele NC cu funcții de strunjire să fie în mare măsură interșanțabile și independente de modelul mașinii.



## Compensarea razei sculei TRC

Vârful unei scule cu strung are o anumită rază (**RS**). Când prelucrați conuri, şanfrenuri și raze, acest lucru duce la distorsiuni pe contur, deoarece traseele de avans transversal programate se referă la vârful teoretic al sculei S. TRC previne deviațiile care rezultă de aici.

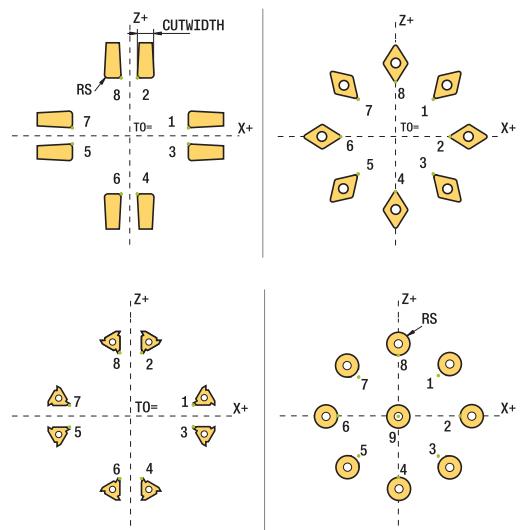
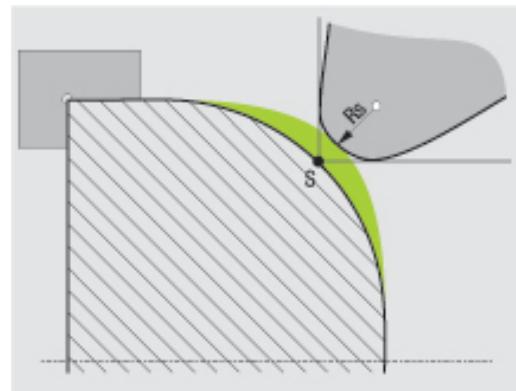
În ciclurile de strunjire, sistemul de control efectuează automat compensarea razei sculei. În anumite blocuri de avans transversal și în contururile programate, activați TRC cu **RL** sau **RR**.

Sistemul de control verifică geometria de aşchiere cu unghiul la vârf **P-ANGLE** și unghiul de setare **T-ANGLE**. Elementele de contur din ciclu sunt prelucrate de sistemul de control numai în măsura în care acest lucru este posibil cu scula specifică.

Sistemul de control afișează un avertisment atunci când este lăsat în urmă material rezidual din cauza unghiului muchiilor de aşchiere secundare. Puteți dezactiva avertismentul cu parametrul mașinii, **suppressResMatlWar** (nr. 201010).

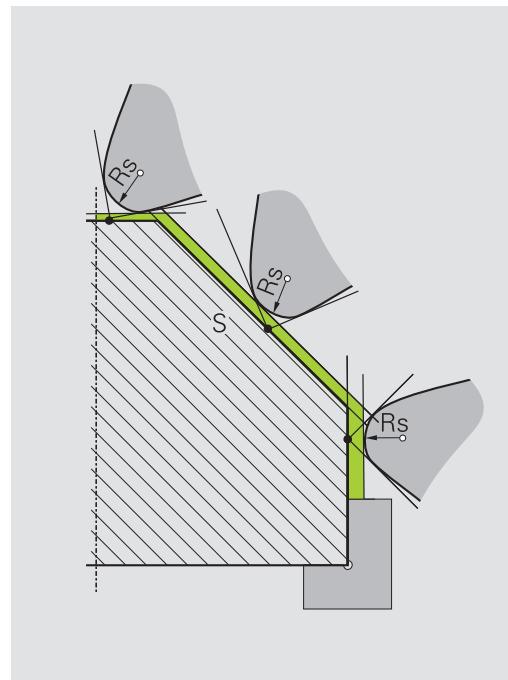
### Note de programare:

- Direcția de compensare a razei nu este clară când poziția vârfului sculei (**T0=2, 4, 6, 8**) este neutră. În acest caz, TRC este posibilă doar în cicluri de prelucrare fixă.  
De asemenea, sistemul de control poate efectua compensarea razei vârfului sculei în timpul prelucrării înclinate.
- Funcțiile auxiliare active limitează posibilitățile aici:
  - Cu **M128**, compensarea razei vârfului sculei este posibilă numai în combinație cu ciclurile de prelucrare
  - **M144** sau **FUNCȚIA TCPM** cu **REFPNT TIP-CENTER** permite, de asemenea, compensarea razei vârfului sculei cu toate blocurile de poziționare, de ex. cu **RL/RR**



### Vârful teoretic al sculei

Vârful teoretic al sculei este activ în sistemul de coordonate al sculei. Când este înclinată scula, poziția vârfului sculei se rotește odată cu scula.

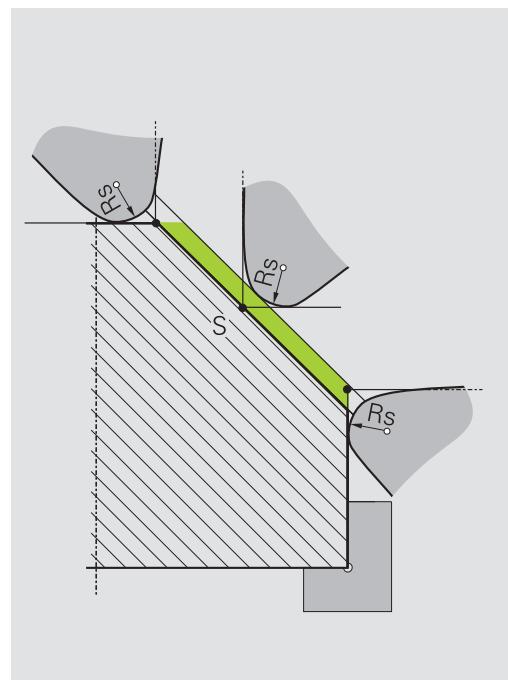


### Vârful virtual al sculei

Utilizați **FUNCTION TCPM** cu selecția **REFPNT TIP-CENTER** pentru a activa vârful sculei virtuale. Datele corecte ale sculei sunt premisele pentru calcularea vârfului virtual al sculei.

Vârful virtual al sculei este activ în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Când este înclinată scula, vârful virtual al sculei rămâne neschimbat atât timp cât orientarea sculei **TO** este identică. Sistemul comută automat afişajul de stare **TO** și, astfel, și vârful virtual al sculei dacă scula părăsește intervalul de unghiuri valid, de exemplu, pentru **TO 1**.

Vârful virtual al sculei vă permite să efectuați operații de prelucrare longitudinale paraxiale înclinate și transversale cu o precizie mare a conturului, chiar și fără compensarea razei.



## 9.2 Funcții de bază (opțiunea 50)

### Comutarea între modurile de frezare și strunjire



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unei configuraază și activează strunjirea și comutarea modurilor de prelucrare.

Pentru a comuta între operațiile de frezare și strunjire trebuie să comutați la modul respectiv.

Puteți comuta aceste moduri de operare cu funcțiile NC **FUNCTION MODE TURN** și **FUNCTION MODE MILL**.

Dacă modul de strunjire este activ, sistemul de control afișează o pictogramă corespunzătoare în afișajul de stare.

Pictogramă	Mod
	Mod de strunjire activ: <b>FUNCTION MODE TURN</b>
Nicio pictogramă	Mod de frezare activ: <b>FUNCTION MODE MILL</b>

Când se comută între modurile de operare, sistemul de control execută o macrocomandă care definește setările specifice mașinii pentru modul de operare specific. În funcțiile NC **FUNCTION MODE TURN** și **FUNCTION MODE MILL**, puteți activa un model cinematic al mașinii pe care constructorul mașinii-unealtă l-a definit și salvat în macrocomandă.

### ANUNȚ

#### Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

În timpul strunjirii sunt generate forțe fizice foarte mari, de exemplu prin viteze mari de rotație și piese de lucru grele și dezechilibrate. Parametrii incorectă de prelucrare, dezechilibre neglijate sau elementele de fixare necorespunzătoare duc la un risc sporit de accidente în timpul prelucrării!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat în centrul broșei
- ▶ Fixați piesa de prelucrat brută în siguranță
- ▶ Programați vitezele mici ale broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Limitați viteza broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Eliminați dezechilibrul (calibrare)



Note de programare:

- Dacă sunt active funcțiile **Înclinare plan de lucru** sau **TCPM**, nu puteți schimba modul de operare.
- În modul de strunjire, nu sunt permise conversii de cicluri, cu excepția decalării originii.
- Orientarea broșei sculei (unghiul broșei) depinde de direcția de prelucrare. Vârful sculei se aliniază cu centrul broșei de strunjire pentru prelucrare exterioară. Pentru prelucrarea pe interior, scula este orientată în direcția opusă centrului broșei de strunjire.
- Direcția de rotație a broșei trebuie să fie adaptată când este schimbată direcția de prelucrare (prelucrarea pe exterior/interior)
- În timpul strunjirii, muchia așchieitoare și centrul broșei de strunjire trebuie să fie la același nivel. Prin urmare, în timpul strunjirii, scula trebuie să fie prepozitionată pe coordonata Y a centrului broșei de strunjire.
- Prin intermediul M138, puteți selecta axele rotative pentru M128 și TCPM.



Note privind utilizarea:

- Presetarea trebuie să fie în centrul broșei de strunjire în modul de strunjire.
- În modul de strunjire, valorile diametrului sunt afișate pe afișajul poziției axei X. Sistemul de control afișează apoi un simbol suplimentar pentru diametru.
- În modul de strunjire, potențiometrul broșei are efect asupra broșei de strunjire (masă rotativă).
- În modul de strunjire, puteți utiliza toate ciclurile de palpare manuală, cu excepția ciclurilor **Palpare colț** și **Palpare plan**. În modul de strunjire, valorile măsurate pe axa X corespund cu valorile diametrului.
- De asemenea, puteți utiliza funcția smartSelect pentru definirea funcțiilor de strunjire.

### Specificarea modului de prelucrare



- ▶ Afisați rândul de taste soft cu funcții speciale



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTION MODE** (Mod funcție)



- ▶ Funcție pentru modul de prelucrare: apăsați tasta soft **TURN** (Strunjire) sau **MILL** (Frezare)

Dacă producătorul mașinii unealtă a activat selecția cinematicii, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE CINEMATICĂ**
- ▶ Selectați cinematica dorită

**Exemplu**

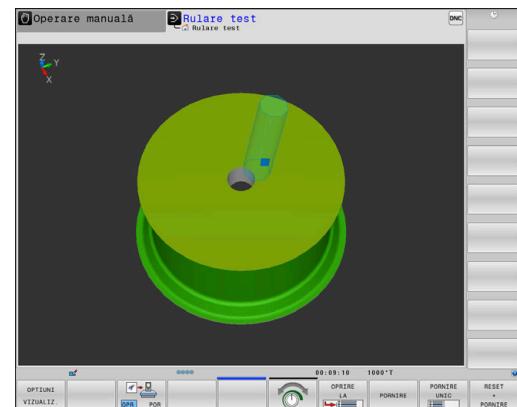
<b>11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE"</b>	Activare mod strunjire
<b>12 FUNCTION MODE TURN</b>	Activare mod strunjire
<b>13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"</b>	Activare mod Frezare

**Afișarea grafică a operațiilor de strunjire**

Puteți simula operații de strunjire în modul **Rulare test**. Pentru aceasta este necesară o definiție a piesei brute de prelucrat adecvată pentru procesul de strunjire și opțiunea nr. 20.



Duratele de prelucrare determinate cu ajutorul simulării grafice nu corespund cu duratele reale de prelucrare. Motivele pentru aceasta în timpul operațiilor combinate de frezare-strunjire includ comutarea modurilor de operare.



## 9.3 Funcțiile de dezechilibru (optiunea 50)

### Dezechilibru la strunjire

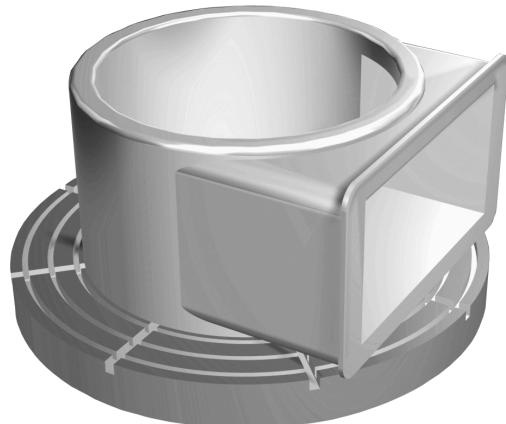
#### Informații generale



Consultați manualul mașinii.

Funcțiile de dezechilibru nu sunt necesare și disponibile pe toate tipurile de mașini-unelte.

Funcțiile de dezechilibru descrise aici reprezintă funcții de bază care sunt configurate și adaptate la mașină de către producătorul acesteia. Domeniul de acțiune și efectul funcțiilor descrise pot, prin urmare, varia de la o mașină la alta. Producătorul mașinii poate, de asemenea, furniza funcții diferite de dezechilibru.



În cadrul unei operații de strunjire, scula se află în poziție fixă, în timp ce masa rotativă și piesa de prelucrat prinsă în mandrine se rotesc. În funcție de dimensiunea piesei de prelucrat, masa pusă în mișcare de rotație poate fi foarte mare. În timpul rotirii piesei de prelucrat se creează o forță centrifugă orientată spre exterior.

Forța centrifugă generată depinde de viteza de rotație, de masă și de dezechilibrul piesei de prelucrat. Când un corp a cărui distribuție a masei nu este rotativ simetrică este angrenat într-o mișcare de rotație, aceasta duce la un dezechilibru. Rotația obiectului cu masa generează forțe centrifuge orientate spre exterior. Dacă masa aflată în mișcare de rotație este distribuită uniform, forțele centrifuge se vor anula reciproc.

Dezechilibrul este influențat în mod semnificativ de forma structurală a piesei de prelucrat (de ex., carcasa unei pompe asimetrice) și de mandrine. Deoarece modificarea acestor factori este deseori imposibilă, este necesar să compensați orice dezechilibru existent prin fixarea unor greutăți de echilibrare. În acest scop, sistemul de control include ciclul **MĂSURARE BĂTAIE**. Ciclul determină dezechilibrul existent și calculează masa și poziția greutății de echilibrare necesare.

În programul NC, ciclul 892 **VERIF. EXCENTRICIT.** verifică dacă parametrii introdusi sunt depășiți.

#### ANUNT

##### Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

În timpul strunjirii sunt generate forțe fizice foarte mari, de exemplu prin viteze mari de rotație și piese de lucru grele și dezechilibrate. Parametrii incorectă de prelucrare, dezechilibrele neglijate sau elementele de fixare necorespunzătoare duc la un risc sporit de accidente în timpul prelucrării!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat în centrul broșei
- ▶ Fixați piesa de prelucrat brută în siguranță
- ▶ Programați vitezele mici ale broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Limitați viteza broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Eliminați dezechilibrul (calibrare)

**Note privind utilizarea:**

- Rotația piesei de prelucrat generează forțe centrifuge care pot cauza vibrații (rezonanță), în funcție de dezechilibru. Aceste vibrații au un efect negativ asupra procesului de prelucrare și reduc durata de viață a sculelor.
- Îndepărarea materialului în timpul prelucrării va modifica distribuirea masei în cadrul piesei de prelucrat. Acest lucru generează undezechilibru; de aceea, un test de dezechilibru este recomandat chiar și între pașii de prelucrare.

**Funcția Monitor dezechilibru**

Funcția Monitor dezechilibru monitorizează dezechilibrul unei piese de prelucrat în modul de strunjire. Dacă este depășită o limită maximă de dezechilibru specificată de către producătorul mașinii, sistemul de control afișează un mesaj de eroare și inițiază oprirea de urgență. În plus, puteți reduce limita admisă de dezechilibru setând parametrul optional al mașinii **limitUnbalanceUsr** (nr. 120101). Dacă această limită este depășită, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Rotația mesei nu este oprită în acest caz. Sistemul de control activează automat funcția Monitor dezechilibru atunci când activați modul Strunjire. Monitorul de dezechilibru va rămâne activ până la comutarea în modul de frezare.



**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

## Ciclul Măsurare dezechilibru



Acest ciclu poate fi executat numai în modul de strunjire. Activăți **FUNCȚIE MOD STRUNJIRE** în prealabil.

Pentru a asigura un nivel maxim de siguranță și o solicitare minimă a mașinii și piesei de prelucrat în timpul strunjirii, este indicat să verificați dezechilibrul piesei de prelucrat prinț în mandrine și să îl compensați cu ajutorul unei greutăți de echilibrare. În acest scop, sistemul de control include ciclul **MĂSURARE BĂTAIE**.

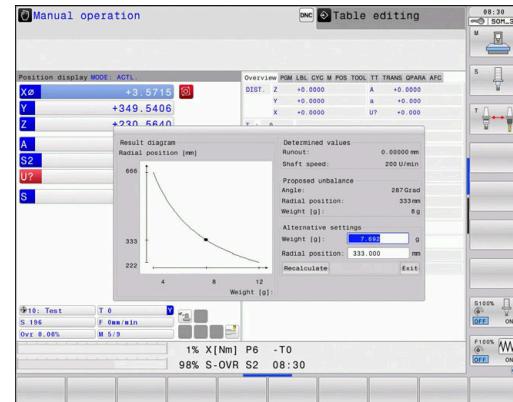
Ciclul **MĂSURARE BĂTAIE** determină dezechilibrul piesei de prelucrat și calculează masa și poziția greutății de echilibrare necesare.

Pentru a determina dezechilibrul, se procedează după cum urmează:



- ▶ Comutați rândul de taste soft în modul Operare manuală
- ▶ Apăsați tastă soft **CICLURI MANUALE**
- ▶ Apăsați tastă soft **STRUNJIRE**
- ▶ Apăsați tastă soft **MĂSURARE BĂTAIE**
- ▶ Introduceți viteza pentru detectarea dezechilibrului
- ▶ Apăsați NC start
- ▶ Ciclul începe să rotească masa la viteză redusă și mărește treptat viteză până la valoarea definită.
- ▶ Sistemul de control afișează o fereastră în care sunt indicate valorile calculate ale masei și poziției radiale ale greutății de echilibrare.

Dacă dorîți să utilizați valori diferite ale poziției radiale sau masei pentru greutatea de echilibrare, puteți suprascrie una dintre valori; cealaltă valoare va fi recalculată automat.



Note privind utilizarea:

- Pentru a compensa un dezechilibru, pot fi necesare mai multe greutăți de echilibrare în diferite poziții.
- După fixarea unei greutăți de echilibrare, dezechilibrul trebuie să fie verificat din nou într-o măsurătoare.

## Calibrați ciclul dedezechilibru

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Modificările la datele de calibrare pot duce la un comportament nedorit. Nu este recomandat ca operatorul mașinii sau programatorul NC să utilizeze ciclul **CALIBRARE BĂTAIE**. Există riscul de coliziune în timpul execuției funcției și în timpul procesării ulterioare!

- ▶ Utilizați această funcție numai după consultarea cu producătorul mașinii-unelte
- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii-unelte

Calibrarea dezechilibrului este efectuată de către producătorul mașinii înainte de expedierea acesteia. La calibrarea dezechilibrului, masa rotativă este acționată la diferite viteze cu o greutate definită montată în poziția radială definită. Măsurătoarea este repetată cu diferite greutăți.

## 9.4 Sculele în modul de strunjire (opțiunea 50)

### Apelare sculă

La fel ca în modul Frezare, sculele de strunjire sunt apelate cu funcția **TOOL CALL**. Trebuie doar să introduceți numărul sau numele sculei în blocul **TOOL CALL**.



Puteți apela și introduce o sculă de strunjire atât în modul Frezare, cât și în modul Strunjire.

### Selectarea sculei în fereastra pop-up

Dacă deschideți o fereastră contextuală pentru selectarea sculei, sistemul de control marchează cu verde toate sculele disponibile în depozitul de scule.

În plus față de numărul și numele sculei, sistemul de control afișează și coloanele ZL și XL din tabelul de scule de strunjire.

### Exemplu

1 FUNCTION MODE TURN	Selectarea modului Strunjire
2 TOOL CALL "TRN_ROUGH"	Apelare sculă
...	

### Compensarea sculei în programul NC

Cu **FUNCTION TURNDATA CORR** puteți defini valori de compensare suplimentare pentru scula activă. În **TURNDATA CORR FUNCTION** puteți introduce valorile delta pentru lungimile sculelor în direcția X DXL și în direcția Z DZL. Valorile de compensare au un efect aditiv asupra valorilor de compensare din tabelul de scule de strunjire.

Cu **FUNCȚIA TURNDATA CORR-TCS** puteți defini o supradimensionare a razei de frezare **DRS**. Acest lucru vă permite să programați o supradimensionare echidistantă de contur. **DCW** vă permite să compensați lățimea de canelare a unei scule de canelare.

**FUNCTION TURNDATA CORR** se aplică întotdeauna pentru scula activă. Un nou **TOOL CALL** dezactivează din nou compensarea. Când ieșiți din programul NC (de ex. cu PGM MGT), sistemul de control resetează automat valorile de compensare.

Când utilizați funcția **FUNCTION TURNDATA CORR**, puteți defini prin tastele soft unde să se aplice compensarea sculelor:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Compensarea sculei este activă în sistemul de coordonate al sculei
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Compensarea sculei este activă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat



Compensarea sculei **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** este întotdeauna valabilă în sistemul de coordonate al sculei, chiar și în timpul prelucrării înclinate.



În timpul strunjirii prin interpolare, funcțiile **FUNCTION TURNDATA CORR** și **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** nu au niciun efect.

Dacă dorîți să compensați o sculă de strunjire în timpul strunjirii prin interpolare (ciclul 292), compensația trebuie efectuată în cadrul ciclului sau în tabelul de scule.

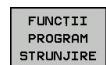
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### Definirea compensării sculei

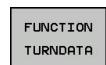
Pentru a defini compensarea sculelor în programul NC, se procedă după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTII PROGRAM STRUNJIRE**



- ▶ Apăsați tasta soft **FUNCTIE DATE STRUNJIRE**



- ▶ Apăsați tasta soft **COR. DATE STRUNJIRE**.



Ca alternativă la compensarea sculei cu **TURNDATA CORR**, puteți utiliza tabele de compensare.

**Informații suplimentare:** manualele utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

### Exemplu

**21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05**

...

## Datele sculei

Definiți datele sculei specifice strunjirii în tabelul de scule de strunjire **TOOLTURN.TRN**.

Numărul sculei salvate în coloana **T** se referă la numărul sculei de strunjire din **TOOL.T**. Valorile geometrice, precum **L** și **R** din **TOOL.T**, nu sunt luate în considerare cu sculele de strunjire.



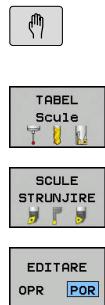
Numărul sculei din **TOOLTURN.TRN** trebuie să corespundă cu numărul sculei de strunjire din **TOOL.T**. Dacă introduceți sau copiați o linie nouă, puteți introduce apoi numărul corespunzător.

Lungimea sculei stocată în coloana **ZL** este salvată de către sistemul de control la parametrul **Q Q114**.

În plus, trebuie să identificați sculele de strunjire în tabelul de scule **TOOL.T** ca scule de strunjire. Pentru aceasta, în coloana **TYP** selectați tipul de sculă **TURN** pentru scula adevarată. Dacă aveți nevoie de date geometrice suplimentare pentru o sculă, puteți crea scule indexate suplimentare în acest scop.

Alte tabele de scule, utilizate pentru arhivare sau pentru rulările testelor, primesc nume diferite de fișiere, cu extensia **.TRN**.

Procedați după cum urmează pentru a deschide tabelul cu scule de strunjire:



- ▶ Selectați modul de operare al mașinii, de ex. **Operare manuală**
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- ▶ Apăsați tasta soft **SCULE STRUNJIRE**
- ▶ Editați tabelul de scule de strunjire: setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**

**Datele sculei din tabelul de scule de strunjire**

Sub fereastra tabelului, sistemul de control afișează textul de dialog, specificarea unității și domeniul de introducere date pentru câmpul de introducere specific.



În gestionarul de scule, sistemul de control afișează numai câmpurile de introducere legate de tipul sculei selectate.

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
T	Numărul sculei: Trebuie să corespundă cu numărul sculei de strunjire din TOOL.T	-
NUME	Nume sculă: Sistemul de control preia automat numele sculei doar dacă selectați tabelul de scule de strunjire în tabelul de scule	Interval de intrare: max. 32 caractere, doar litere mari, fără spații
ZL	Lungime sculă (direcție Z)	-99999.9999...+99999.9999
XL	Lungime sculă 2 (direcție X)	-99999.9999...+99999.9999
YL	Lungime sculă 3 (direcție Y)	-99999.9999...+99999.9999
DZL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 1 (direcția Z) este adăugată la ZL	-99999.9999...+99999.9999
DXL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 2 (direcția X) este adăugată la XL	-99999.9999...+99999.9999
DYL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 3 (direcția Y) este adăugată la YL	-99999.9999...+99999.9999
RS	Raza vârfului sculei: Sistemul de control ia în considerare raza vârfului sculei în ciclurile de strunjire și implementează compensarea razei vârfului sculei când au fost programate contururi cu compensarea razei RL sau RR	-99999.9999...+99999.9999
DRS	Valoarea delta pentru raza vârfului sculei: Supradimensionarea razei de frezare este adăugată la RS.	de la -999,9999 la +999,9999
TO	Orientarea sculei: Direcția vârfului sculei	de la 1 la 9
Unghi de orientare	Unghiul de orientare al broșei: unghiul planului indexabil de inserție în portsculă	de la -360,0 la +360,0
T-ANGLE	Setarea unghiului pentru sculele de degroșare și finisare	de la 0,0000 la +179,9999
P-ANGLE	Unghiul la vârf pentru sculele de degroșare și finisare	de la 0,0000 la +179,9999
CUTLENGTH	Lungime de tăiere sculă de canelare	de la 0,0000 la +99999,9999
CUTWIDTH	Lățimea sculei de canelare	de la 0,0000 la +99999,9999
DCW	Supradimensionare lățime sculă canelare	-99999.9999...+99999.9999
TYPE	Tip sculă de strunjire: sculă de degroșare ROUGH, sculă de finisare FINISH, sculă de filetare THREAD, sculă de canelare RECESS, sculă circulară BUTTON, sculă de strunjire a canelurilor RETURN	ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON, RETURN

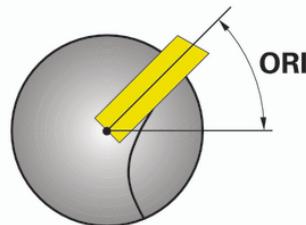
### Unghi de orientare

Cu unghiul de orientare a broșei **ORI** definiți poziția unghiulară a broșei de frezare pentru scula de strunjire.



#### Note privind utilizarea:

- Unghiul corect al broșei nu este vital numai pentru prelucrare, ci și pentru măsurarea sculei.
- Trebuie verificate unghiul corect de orientare și orientarea dorită a sculei pentru fiecare sculă nou definită.



### Calculați compensarea sculei

Valorile de compensare măsurate **DXL** și **DZL** ale unei scule de strunjire pot fi compensate manual din gestionarea sculelor (opțiunea 93). Sistemul de control convertește automat datele introduse în sistemul de coordonare al sculei.



#### Consultați manualul mașinii.

Administrarea sculelor este o funcție dependentă de mașină, care poate fi parțial sau complet dezactivată. Constructorul mașinii-unelte definește gama exactă de funcții.

Parametrii de dialog	Descriere	Introducere
<b>Valoare corectură WPL-Z</b>	Abatere de măsurare a piesei de prelucrat pe direcția Z	-99999.9999...+99999.9999
<b>Valoare corectură ØWPL-X</b>	Abatere de măsurare a piesei de prelucrat pe direcția X (diametru)	-99999.9999...+99999.9999
<b>Unghi de așezare <math>\beta</math></b>	Unghi de înclinare în timpul prelucrării	de la 0,0000 la +179,9999
<b>Întoarcere sculă</b>	Definește dacă scula de strunjire a fost utilizată într-o poziție rotită în broșa sculei.	-
<b>valoare actuală DZL</b>	Valoare calculată curentă a sculei	-
<b>valoare actuală DXL</b>	Valoare calculată curentă a sculei	-
<b>valoare nouă DZL</b>	Valoare calculată nouă a sculei	-
<b>valoare nouă DXL</b>	Valoare calculată nouă a sculei	-

## Procedură

Procedați după cum urmează pentru a modifica valorile de compensare:



- ▶ Selectați orice mod de operare al mașinii, de ex. **Operare manuală**



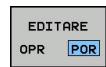
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



- ▶ Apăsați tasta soft **MANAGEMENT SCULĂ**



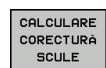
- ▶ Apăsați tasta soft **FORMULAR SCULĂ**



- ▶ Setați tasta soft **EDITARE** la **PORNIT**



- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta câmpul de introducere **DXL** sau **DZL**



- ▶ Apăsați tasta soft **CALCULARE CORECTURĂ SCULE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Introduceți valorile de compensare
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICATI** dacă este necesar
- > Sistemul de control încarcă valorile de compensare. Apoi, puteți continua să introduceți valorile de compensare.
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control închide fereastra contextuală și salvează noile valori de compensare în tabelul de scule.



Sistemul de control poate descrie coloanele **DXL** și **DZL** folosind cicluri ale palpatorului.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

## Exemplu

Introducere:

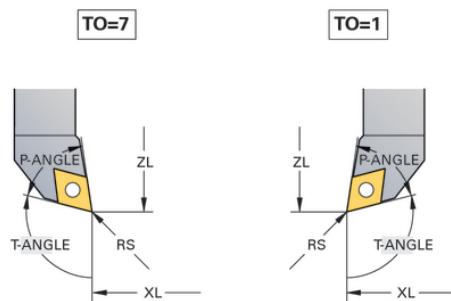
- **Valoare corectură WPL-Z:** 1
- **Valoare corectură ØWPL-X:** 1
- **Unghi de așezare β:** 90
- **Întoarcere sculă:** Da

Rezultat:

- **DZL:** +0,5
- **DXL:** +1

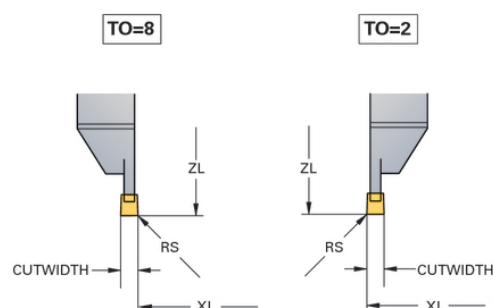
### Datele sculei pentru scula de strunjit

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
ZL	Lungime sculă (#1)	Necesar
XL	Lungime sculă (#2)	Necesar
YL	Lungime sculă (#3)	Optional
DZL	Compensare uzură ZL	Optional
DXL	Compensare uzură XL	Optional
DYL	Compensare uzură YL	Optional
RS	Rază tăiere	Necesar
TO	Orientare sculă	Necesar
Unghi de orientare	Unghi de orientare	Necesar
T-ANGLE	Unghi sculă	Necesar
P-ANGLE	Unghi la vârf	Necesar
TYPE	Tip sculă	Necesar



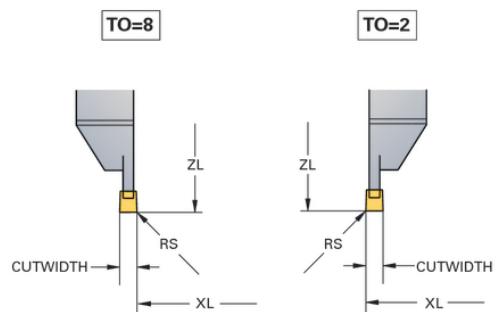
### Datele sculei pentru scule de canelare

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
ZL	Lungime sculă (#1)	Necesar
XL	Lungime sculă (#2)	Necesar
YL	Lungime sculă (#3)	Optional
DZL	Compensare uzură ZL	Optional
DXL	Compensare uzură XL	Optional
DYL	Compensare uzură YL	Optional
RS	Rază tăiere	Necesar
TO	Orientare sculă	Necesar
Unghi de orientare	Unghi de orientare	Necesar
CUTWIDTH	Lățimea sculei de canelare	Necesar
DCW	Supradimensionare lățime sculă canelare	Optional
TYPE	Tip sculă	Necesar

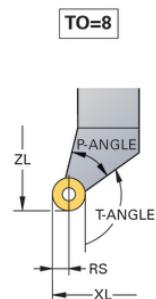


**Datele sculei pentru scula de strunjire a canelurilor**

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
ZL	Lungime sculă (#1)	Necesar
XL	Lungime sculă (#2)	Necesar
YL	Lungime sculă (#3)	Optional
DZL	Compensare uzură ZL	Optional
DXL	Compensare uzură XL	Optional
DYL	Compensare uzură YL	Optional
RS	Rază tăiere	Necesar
TO	Orientare sculă	Necesar
Unghi de orientare	Unghi de orientare	Necesar
CUTLENGTH	Lungime de tăiere sculă de canelare	Necesar
CUTWIDTH	Lățimea sculei de canelare	Necesar
DCW	Supradimensionare lățime sculă canelare	Optional
TYPE	Tip sculă	Necesar

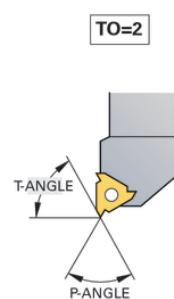
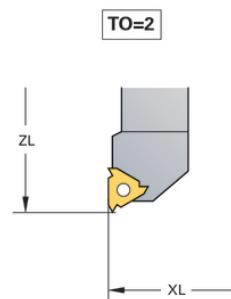
**Datele sculei pentru scule circulare**

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
ZL	Lungime sculă (#1)	Necesar
XL	Lungime sculă (#2)	Necesar
YL	Lungime sculă (#3)	Optional
DZL	Compensare uzură ZL	Optional
DXL	Compensare uzură XL	Optional
DYL	Compensare uzură YL	Optional
RS	Rază tăiere	Necesar
TO	Orientare sculă	Necesar
Unghi de orientare	Unghi de orientare	Necesar
T-ANGLE	Unghi sculă	Necesar
P-ANGLE	Unghi la vârf	Necesar
TYPE	Tip sculă	Necesar



### Datele sculei pentru scule de filetare

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
ZL	Lungime sculă (#1)	Necesar
XL	Lungime sculă (#2)	Necesar
YL	Lungime sculă (#3)	Opțional
DZL	Compensare uzură ZL	Opțional
DXL	Compensare uzură XL	Opțional
DYL	Compensare uzură YL	Opțional
TO	Orientare sculă	Necesar
Unghi de orientare	Unghi de orientare	Necesar
T-ANGLE	Unghi sculă	Necesar
P-ANGLE	Unghi la vârf	Necesar
TYPE	Tip sculă	Necesar



## Compensarea razei sculei TRC

Vârful unei scule cu strung are o anumită rază (**RS**). Când prelucrați conuri, şanfrenuri și raze, acest lucru duce la distorsiuni pe contur, deoarece traseele de avans transversal programate se referă la vârful teoretic al sculei S. TRC previne deviațiile care rezultă de aici.

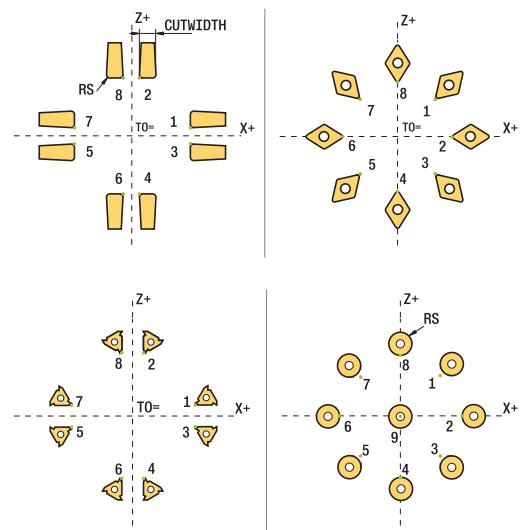
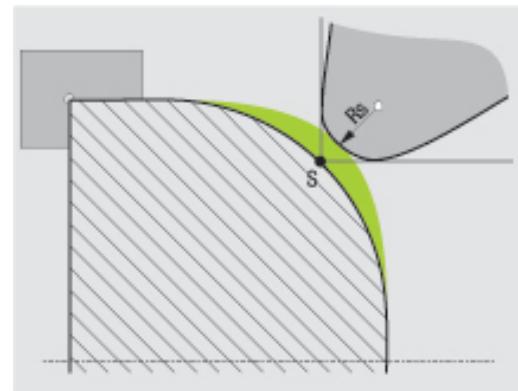
În ciclurile de strunjire, sistemul de control efectuează automat compensarea razei sculei. În anumite blocuri de avans transversal și în contururile programate, activați TRC cu **RL** sau **RR**.

Sistemul de control verifică geometria de aşchiere cu unghiul la vârf **P-ANGLE** și unghiul de setare **T-ANGLE**. Elementele de contur din ciclu sunt prelucrate de sistemul de control numai în măsura în care acest lucru este posibil cu scula specifică.

Sistemul de control afișează un avertisment atunci când este lăsat în urmă material rezidual din cauza unghiului muchiilor de aşchiere secundare. Puteți dezactiva avertismentul cu parametrul mașinii, **suppressResMatlWar** (nr. 201010).

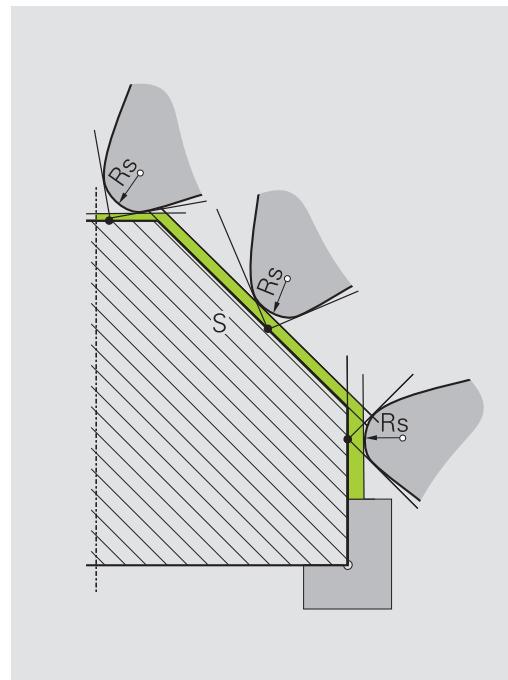
### Note de programare:

- Direcția de compensare a razei nu este clară când poziția vârfului sculei (**T0=2, 4, 6, 8**) este neutră. În acest caz, TRC este posibilă doar în cicluri de prelucrare fixă.  
De asemenea, sistemul de control poate efectua compensarea razei vârfului sculei în timpul prelucrării înclinate.
- Funcțiile auxiliare active limitează posibilitățile aici:
  - Cu **M128**, compensarea razei vârfului sculei este posibilă numai în combinație cu ciclurile de prelucrare
  - **M144** sau **FUNCȚIA TCPM** cu **REFPNT TIP-CENTER** permite, de asemenea, compensarea razei vârfului sculei cu toate blocurile de poziționare, de ex. cu **RL/RR**



### Vârful teoretic al sculei

Vârful teoretic al sculei este activ în sistemul de coordonate al sculei. Când este înclinată scula, poziția vârfului sculei se rotește odată cu scula.

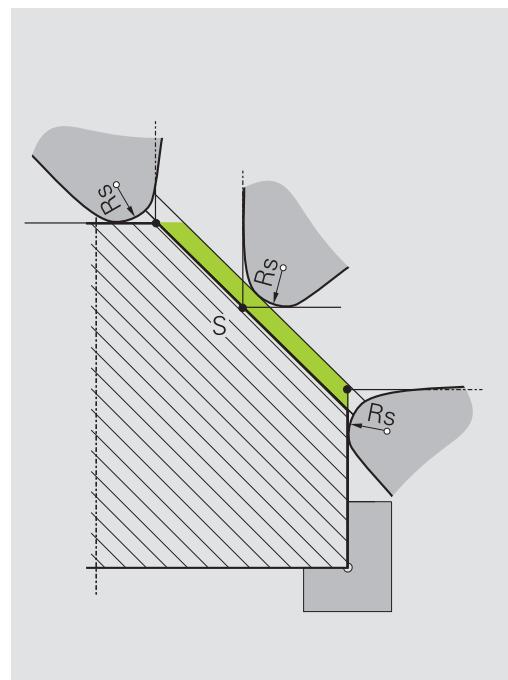


### Vârful virtual al sculei

Utilizați **FUNCTION TCPM** cu selecția **REFPNT TIP-CENTER** pentru a activa vârful sculei virtuale. Datele corecte ale sculei sunt premisele pentru calcularea vârfului virtual al sculei.

Vârful virtual al sculei este activ în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Când este înclinată scula, vârful virtual al sculei rămâne neschimbat atât timp cât orientarea sculei **TO** este identică. Sistemul comută automat afişajul de stare **TO** și, astfel, și vârful virtual al sculei dacă scula părăsește intervalul de unghiuri valid, de exemplu, pentru **TO 1**.

Vârful virtual al sculei vă permite să efectuați operații de prelucrare longitudinale paraxiale înclinate și transversale cu o precizie mare a conturului, chiar și fără compensarea razei.



# 10

**Rectificare**

## 10.1 Operațiuni de rectificare pe mașini de frezat (opțiunea 156)

### Introducere



Consultați manualul mașinii.

Rectificarea trebuie să fie configurată și activată de către producătorul mașinii-unealtă. Este posibil ca unele cicluri și funcții să nu fie disponibile pe mașina-unealtă.

Unele tipuri speciale de mașini de frezat permit atât operațiunile de frezare, cât și cele de rectificare. O piesă de prelucrat poate fi astfel prelucrată complet pe o mașină, chiar dacă sunt necesare operațiuni complexe de frezare și rectificare.

Termenul rectificare cuprinde mai multe tipuri de prelucrare care diferă din destul de multe puncte de vedere, de exemplu:

- Rectificare matriță
- Rectificare cilindrică
- Rectificarea suprafetelor



Mașina TNC 640 realizează în prezent rectificarea matrițelor.



### Scule de rectificare

La gestionarea sculelor de rectificare, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât pentru sculele de frezare sau de găurire. Sistemul de control oferă o gestionare specială a sculelor bazate pe formă pentru sculele de rectificare și îndreptare.

Dacă rectificarea este activată pe mașina de frezare, (Opțiunea 156), funcția de îndreptare este, de asemenea, disponibilă. Acest lucru înseamnă că puteți forma sau reforma discul de rectificat în mașină.

**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei", Pagina 424

## Rectificare matriță



Sistemul de control oferă diverse cicluri pentru mișările specifice de rectificare sau îndreptare a matrițelor.

**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

Rectificarea matrițelor înseamnă rectificarea unui contur 2-D. Mișcarea sculei în plan poate fi suprapusă printr-o mișcare oscilantă de-a lungul axei sculei active.

Pe o mașină de frezat, rectificarea matrițelor va fi folosită în principal pentru finisarea unui contur pre-prelucrat cu o sculă de rectificare. Nu este o diferență prea mare între rectificarea matrițelor și frezat. În loc de o freză, se utilizează o sculă de rectificare, cum ar fi un șift de rectificare sau un disc de rectificare. Rectificarea matrițelor produce rezultate mai precise și o calitate mai bună a suprafetei decât frezarea.

Prelucrarea se realizează în modul de frezare, adică folosind **FUNCTION MODE MILL**.

Ciclurile de rectificare oferă mișări speciale pentru scula de rectificare. Un câmp de măsurare sau mișcare oscilantă, așa-numitul câmp oscilant, este suprapus cu mișcarea în planul de lucru.

Rectificarea este posibilă și cu un plan de lucru înclinat. Scula oscilează de-a lungul axei sculei active în planul de lucru curent (WPL-CS).

### Câmp oscilant

Pentru rectificarea matrițelor, mișcarea sculei în plan poate fi suprapusă cu o mișcare oscilantă, așa-numitul câmp oscilant.

Mișcarea oscilantă suprapusă se aplică pe axa sculei active.

Definiți o limită superioară și inferioară a câmpului și puteți porni și opri câmpul oscilant și reseta valorile corespunzătoare. Câmpul oscilant se aplică până când îl opriți. **M30** va opri automat câmpul oscilant.

Sistemul de control oferă cicluri pentru definirea, pornirea și oprirea câmpurilor oscilante.

Atât timp cât câmpul oscilant este activ într-un program NC început, nu puteți schimba modurile de operare **ACTIONARE MANUALĂ** sau **Poziț. cu introd. manuală date**.



Câmpul oscilant continuă să acționeze în timpul unei opriri programate cu **M0**, iar după încheierea unui bloc NC în modul de operare **Rulare program, bloc unic**.



Sistemul de control nu acceptă scanări în bloc cât timp câmpul oscilant este activ.

### Afișarea grafică a câmpului oscilant

Simularea grafică în modurile de operare **Rulare program, bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală** arată mișcarea câmpului oscilant suprapus.

### Structura programului NC

Un program NC pentru rectificare este structurat după cum urmează:

- Finisarea sculei de rectificare, dacă este necesar
- Definirea câmpului oscilant
- Dacă este necesar, pornirea în mod explicit a câmpului oscilant
- Mișcarea de-a lungul conturului
- Oprirea câmpului oscilant

Pentru contur, puteți selecta cicluri de prelucrare specifice, cum ar fi ciclurile buzunar, șift sau SL.

Cu o sculă de rectificare, sistemul de control se comportă în același mod ca în cazul unei freze.

- În cazul în care nu este programat niciun ciclu și vă deplasați de-a lungul unui contur a cărui cea mai mică rază interioară este mai mică decât raza sculei, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă prelucrați cu cicluri SL, vor fi rectificate numai acele zone care sunt potrivite pentru raza sculei date. În acest caz, conturul rezultat nu va fi complet finisat și poate fi necesară refacerea acestuia.

**Informații suplimentare:** manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### Compensarea în procesul de rectificare

Pentru a obține precizia necesară, puteți utiliza tabele de compensare în timpul rectificării matrițelor.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programare conversațională

## 10.2 Scule pentru rectificare (Opțiunea 156)

### Sculă de rectificare

În Gestionarul de scule, este disponibil un tip special de **sculă de rectificare**. Puteți activa o sculă de rectificare cu **TOOL CALL**.

#### Exemplu

**5 TOOL CALL "GRIND" Z S15000 F200**

Valorile de compensare **DL** și **DR** nu sunt compatibile cu sculele de rectificare. Dacă programați **DL** sau **DR**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Pentru compensarea sculei, sistemul de control va aplica în mod automat valorile de compensare stocate în gestionarul de scule. Dacă trebuie să corectați procesul de rectificare, asigurați-vă că utilizați tabelele de compensare.

**Informații suplimentare:** manualele utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

### Muchiile de tăiere ale unei scule de rectificare

Fiecare sculă de rectificare are mai multe muchii de tăiere, fiecare cu propria orientare și compensare a razei muchiei. Selectați muchia de tăiere dorită cu Ciclul 1030 **MUCHIE PIATRA ACT..**

Pentru rectificarea matriței, orientarea 9 este utilizată în principal. Această orientare corespunde cu muchia de tăiere a unei freze. Pentru finisare, vor fi necesare și alte muchii ale roții. Dacă nu selectați o muchie de tăiere, sistemul de control va selecta automat orientarea 9 pentru scula de rectificare.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### Sculă de îndreptare

În Gestionarul de scule, este disponibil un tip special de **sculă de îndreptare**. Definiți scula de îndreptare în gestionarul de scule și activați-o cu **TOOL CALL**.

În funcție de scula de îndreptare, trebuie să specificați o viteză de rotație atunci când apelați scula.



Consultați manualul mașinii.

Scula de îndreptare nu va fi montată pe broșă. Trebuie să montați manual scula de îndreptare într-un buzunar definit de producătorul mașinii unealtă.

Dacă aveți nevoie de date geometrice suplimentare pentru o sculă de îndreptare, puteți crea scule indexate suplimentar în acest scop.

## Introducerea datelor sculei

Definiți datele specifice ale sculelor de rectificare și îndreptare în gestionarul de scule pe bază de formular.

Sistemul de control stochează datele sculelor automat în fișierul **TOOLGRIND.GRD** (pentru sculele de rectificare) și în fișierul **TOOLDRESS.DRS** (pentru sculele de îndreptare).

Pentru a deschide gestionarul de scule, procedați după cum urmează:



- ▶ Selectați modul de operare al mașinii, de ex. **Operare manuală**
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**
- ▶ Apăsați tasta soft **MANAGEMENT SCULĂ**

Trebuie să indicați tipul de sculă de rectificare și îndreptare.

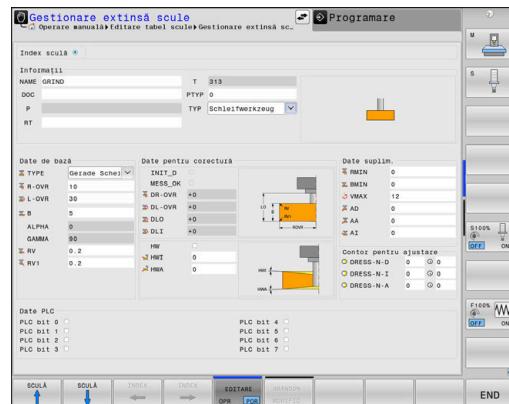
Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **FORMULAR SCULĂ**
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE**
- ▶ Introduceți tipul sculei.
- ▶ Sistemul de control afișează formularul cu datele specifice ale sculei.

### Date generale ale sculei

Parametri de intrare	Utilizare	Introducere
T	Numărul prin care scula este apelată în programul NC (de ex. 5, indexat: 5.2).	-
NUME	Numele după care este apelată scula în programul NC	Interval de intrare: max. 32 caractere, doar litere mari, fără spații
PTYP	Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunar Consultați manualul mașinii. Funcția este definită de producătorul mașinii-unealtă!	32 caractere
P	Numărul de buzunar al sculei din depozitul de scule	-
RT	Numărul unei scule de înlocuire (RT pentru Replace-ment Tool (sculă înlocuire)) Un câmp sau o intrare gol/goală 0 înseamnă că nu există nicio sculă de înlocuire	0...32767
Date PLC	Informațiile referitoare la sculă, care vor fi transmise către PLC	PLC bit 0..8

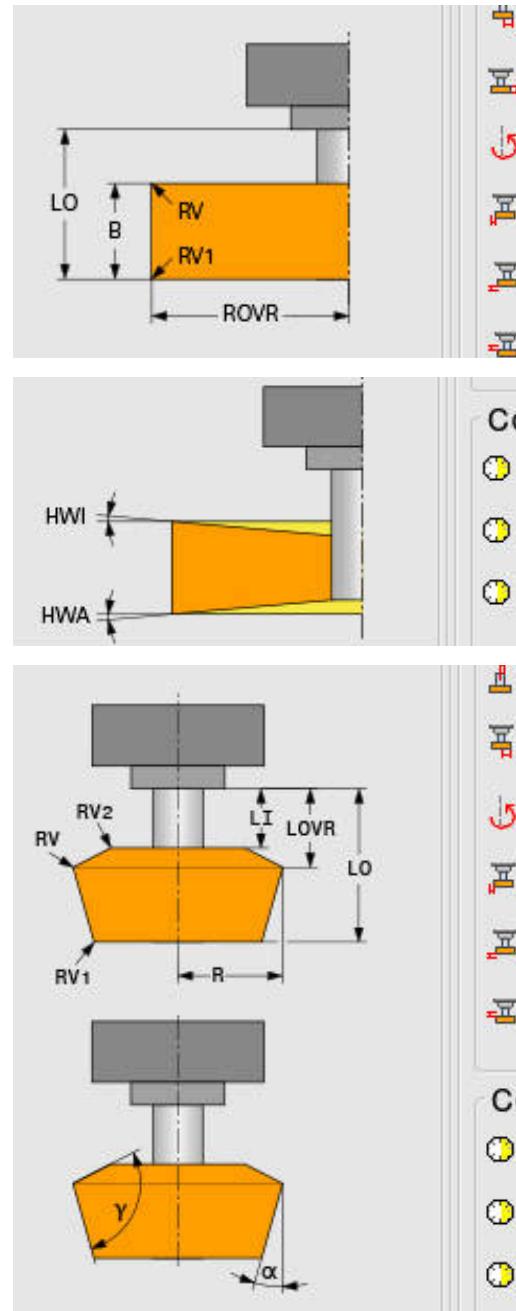


**Date scule pentru sculele de rectificare**

În gestionarul de scule, sistemul de control afișează numai câmpurile de introducere legate de tipul sculei selectate.

**Parametri de utilizare**

TYPE	Tip de sculă de rectificare Ştift de rectificare Ştift de rectificare special Disc drept Disc înclinat Disc plan
R-OVR	Rază
L-OVR	Consolă
LO	Lungime totală
LI	Lungimea până la marginea interioară
B	Lățime
G	Adânc.
R_SHAFT	Raza cozii sculei
ALPHA	Unghi pentru înclinație
GAMMA	Unghi pentru colț
RV	Raza la marginea L-OVR
RV1	Raza la marginea LO
RV2	Raza la marginea LI
INIT_D	Îndreptare initială efectuată
MESS_OK	Sculă de rectificare măsurată
DR_OVR	Valoare de compensare rază
DL_OVR	Valoare de compensare pentru consolă
DLO	Valoare de compensare pentru lungimea totală a sculei
DLI	Valoare de compensare pentru lungimea până la marginea interioară
HW	Tăierea în relief există
HWI	Unghiul de tăiere în relief de pe partea interioară
HWA	Unghiul de tăiere în relief de pe partea exterioară
RMIN	Rază min. admisibilă
BMIN	Lățime min. admisibilă
VMAX	Viteză de tăiere max. admisibilă



### Date suplimentare pentru îndreptare

Pentru sculele de rectificare care urmează să fie îndreptate, trebuie să definiți următoarele date suplimentare ale sculei:

#### Parametri de Utilizare intrare

<b>AD</b>	Valoare de retragere la diametru
<b>AA</b>	Valoare de retragere la marginea exterioară
<b>AI</b>	Valoare de retragere la marginea interioară

Ciclurile de îndreptare folosesc în mod automat aceste valori de retragere. Nu este necesar să se definească abordări sau mișcări de deplasare pentru conturul de îndreptare.

#### Parametri de Utilizare intrare

<b>DRESS-N-D</b>	Contor de îndreptare Îndreptarea diametrului
<b>DRESS-N-I</b>	Contor de îndreptare Îndreptarea marginii interioare
<b>DRESS-N-A</b>	Contor de îndreptare Îndreptarea marginii exterioare

Partea stângă afișează valorile nominale programate în ciclul de îndreptare. Valoarea nominală definește cât de des un ciclu de îndreptare va fi apelat fără a fi executat de către sistemul de control.

Partea dreaptă afișează valorile reale, respectiv cât de des a fost omis ciclul de îndreptare. Puteți modifica manual valoarea reală.

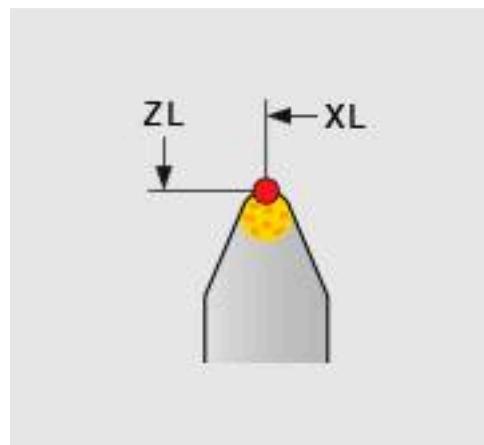
Dacă valoarea reală și valoarea nominală sunt identice, sistemul de control va rula ciclul de îndreptare și va șterge valoarea reală.

<b>_MAX</b>	32
<b>D</b>	0
<b>A</b>	0

Contor pentru ajustare		
<b>DRESS-N-D</b>	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0
<b>DRESS-N-I</b>	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0
<b>DRESS-N-A</b>	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0

**Date scule pentru sculele de îndreptare****Parametri de Utilizare  
intrare**

ZL	Lungime sculă (direcție Z)
XL	Lungime sculă 2 (direcție X)
YL	Lungime sculă 3 (direcție Y)
RS	Rază tăiere
TYPE	Tip de sculă de îndreptare Dispozitiv îndreptare profile (diamant de îndreptare) DRESS_D Dispozitiv îndreptare tip horn DRESS_D2 Broșă de îndreptare DRESS_S Placă de îndreptare DRESS_P Rolă de îndreptare DRESS_R
TO	Orientare sculă
DZL	Supradimensiune pentru lungimea sculei 1 (direcția Z)
DXL	Supradimensiune pentru lungimea sculei 2 (direcția X)
DYL	Supradimensiune pentru lungimea sculei 3 (direcția Y)
DRS	Supradimensionare rază de tăiere



## Configurarea sculei de rectificare

HEIDENHAIN recomandă următoarea secvență pentru configurarea sculei de rectificare. Acest lucru asigură faptul că sistemul de control primește datele corecte ale sculei pentru a menține precizia necesară de rectificare.



În funcție de scula care urmează să fie utilizată, nu este nevoie să efectuați fiecare pas.

### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Modificarea sau ștergerea datelor sculei de rectificat direct în tabelul de scule poate duce la stări nedefinite la nivelul mașinii. Definiții ale sculei incomplete pot duce la coliziuni între componente scule și ale mașinii sau piesa de prelucrat!

- ▶ Asigurați-vă că urmăriți secvența când configurați sculele de rectificare
- ▶ Creați scule de rectificare numai în gestionarul de scule
- ▶ Puteți ajusta datele sculelor folosind compensarea în cicluri

Pentru a configura scula de rectificare, procedați după cum urmează:

- ▶ Introduceți datele de bază pentru roata de rectificare în gestionarul de scule  
**Mai multe informații:** "Definirea datelor de bază ale roții de rectificare", Pagina 429
- ▶ Alternativă: creați o intrare în tabelul de scule cu Ciclul 1032 **CORECT. LUNGIME PIATRA** și Ciclul 1033 **CORECT. RAZA PIATRA**
- ▶ Îndreptarea inițială  
**Mai multe informații:** "Îndreptarea inițială", Pagina 429
- ▶ Sistemul de control bifează caseta de selectare pentru **INIT\_D** în gestionarul de scule.
- ▶ Măsurăți roata de rectificare  
**Mai multe informații:** "Măsurarea roții de rectificare", Pagina 430



Sculele de rectificare care nu au nevoie de îndreptare, cum ar fi roțile de rectificare cu diamant, pot fi măsurate în mod direct. Sistemul de control aplică compenсаtiile la datele de bază.

Marcajele **INIT\_D** și **MESS\_OK** sunt nerelevante în acest caz.

### Definirea datelor de bază ale roții de rectificare

În cazul în care roata de rectificare nu a fost creată încă pe mașină, sistemul de control necesită în primul rând datele sale de bază.

Puteți introduce aceste date manual în gestionarul de scule sau să măsurați roata de rectificare în mașină.

Dacă introduceți manual datele de bază, asigurați-vă că nu bifăți caseta **INIT\_D**. În cazul în care marcajul **INIT\_D** este setat, nu puteți modifica datele de bază. Deși puteți elibera manual bifa, nu este posibil să o setați manual.



Dacă utilizați Ciclul 1032 **CORECT. LUNGIME PIATRA** pentru a introduce datele de bază, ciclul va șterge automat toate valorile de compensare existente și va seta datele sculei solicitate.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

Date de bază	
TYPE	Gerade Schei
R - OVR	10
L - OVR	30
B	5
ALPHA	0
GAMMA	90
RV	0 . 2
RV1	0 . 2

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Pentru finisare, datele de bază definesc distanța dintre sculă și scula de îndreptare și scula de rectificare. În cazul în care valorile măsurate nu sunt exacte, mai ales dacă acestea sunt prea mici, ar putea apărea o coliziune în timpul primei rulări a îndreptării, deoarece valoarea reală de îndreptare este mai mare decât cea programată.

- ▶ La introducerea manuală a valorilor de bază, introduceți valori care sunt puțin mai mari decât cele măsurate
- ▶ În mod alternativ, măsurați scula de rectificare în mașină. Valorile sunt introduse automat în gestionarul de scule

### Îndreptarea inițială

Îndreptarea unei scule de rectificare pentru prima dată se numește îndreptare inițială. În cazul în care o sculă nu a fost îndreptată, marcajul **INIT\_D** nu a fost încă setat în gestionarul de scule.

Relația dintre roata de rectificare și scula de îndreptare nu este corectă înainte de îndreptarea inițială. Dacă ați definit roata de rectificare mai mare decât este, primele câmpuri de îndreptare vor fi efectuate în aer.

Sistemul de control ia în considerare doar datele de bază ale roții de rectificare pentru îndreptare.

Continuați îndreptarea până când valorile de îndreptare programate au fost efectiv eliminate. Numai atunci, datele de bază ale roții de rectificare se potrivește cu sistemul de îndreptare utilizat.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

**Informații suplimentare:** manualele utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO

După îndreptare, datele de bază pe care le-ați introdus nu se potrivește cu valorile reale măsurate la scula de rectificare. Corectați această diferență prin măsurarea sculei de rectificare din nou după procedura de îndreptare.

ate pentru corectură
<b>INIT_D</b> <input type="checkbox"/>
<b>MESS_OK</b> <input type="checkbox"/>

### Măsurarea roții de rectificare

Dacă ați efectuat îndreptarea inițială, dimensiunile reale ale sculei de rectificare probabil că nu corespund cu datele de bază. Din acest motiv, măsurăți din nou scula de rectificare.

Pentru a introduce valorile de compensare corecte în gestionarul de scule, utilizați Ciclurile 1032CORECT. LUNGIME PIATRA și 1033 CORECT. RAZA PIATRA. După îndreptarea inițială, sistemul de control va schimba doar valorile de compensare pentru a evita modificarea relațiilor care trebuie utilizate pentru proceduri suplimentare de îndreptare.

DR - OVR	+ 0
DL - OVR	+ 0
DLO	+ 0
DLI	+ 0



Consultați manualul mașinii.

Sistemul de control poate seta marcajul MESS\_OK, în funcție de modul în care ați măsurat scula de rectificare. Acest marcaj indică faptul că scula a fost măsurată după îndreptarea inițială.

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

# 11

**Functiile MOD**

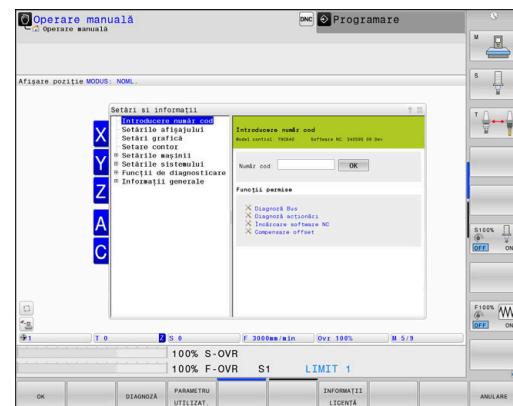
## 11.1 Funcție MOD

Funcțiile MOD furnizează posibilități de intrare și afișaje suplimentare. În plus, puteți introduce numerele de cod pentru a permite accesul în zonele protejate.

### Selectarea funcțiilor MOD

Deschiderea ferestrei contextuale cu funcțiile MOD:

- ▶ Apăsați tasta **MOD**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală care afișează funcțiile MOD disponibile.



### Schimbarea setărilor

În mod similar utilizării mouse-ului, navigarea cu tastatura alfabetică este, de asemenea, posibilă în funcțiile MOD:

- ▶ Comutați din zona de introducere din fereastra din dreapta la selecțiile funcțiilor MOD din fereastra din stânga cu tasta tab
- ▶ Selectați funcția MOD
- ▶ Comutați la câmpul de introducere cu tasta tab sau tasta ENT
- ▶ Introduceți valoarea corespunzătoare funcției și confirmați cu **OK** sau efectuați selecția și confirmați cu **Aplicati**



Dacă sunt disponibile mai multe setări posibile, atunci puteți afișa caseta de selecția apăsând tasta **GOTO**. Selectați setarea dorită cu tasta **ENT**. Dacă nu doriți să modificați setarea, închideți fereastra cu tasta **END**.

### Părăsirea funcțiilor MOD

- ▶ Pentru a ieși din funcțiile MOD: apăsați tasta soft **END** sau tasta **END**

## Prezentarea generală a funcțiilor MOD

Funcțiile următoare sunt disponibile independent de modul de operare selectat:

### Introducere număr cod

- Cod cheie

### Setările afișajului

- Afișări poziție
- Unitate de măsură (mm/inch) pentru afișarea poziției
- Intrare program pentru MDI
- Afișare oră
- Afișarea liniei de informații

### Setări grafică

- Tip model
- Calitate model

### Setări contor

- Contorizare momentană
- Valoare țintă pentru contor

### Setările mașinii

- Cinematică
- Limite de deplasare
- Fișier utilizare scule
- Acces extern
- Configurați roata de mâna wireless
- Configurați palpatoarele

### Setările sistemului

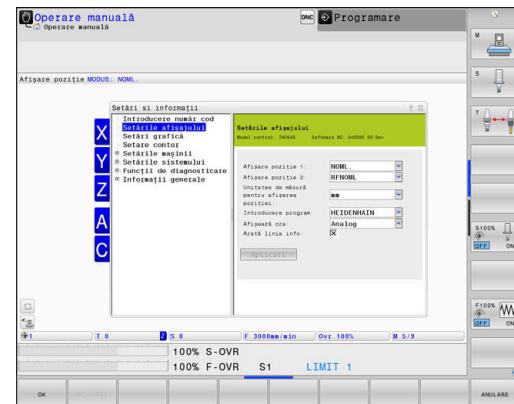
- Setare timpi sistem
- Definire conexiuni rețea
- Rețea: configurare IP

### Funcții de diagnosticare

- Diagnostic magistrală de date
- Diagnosticarea unităților de acționare
- Informații HeROS

### Informații generale

- Informații despre versiune
- Informații licență
- Timpi mașină



## 11.2 Afisarea numerelor software

### Aplicație

Următoarele numere software sunt afisate pe ecranul sistemului de control după ce a fost selectată funcția MOD **Versiunea soft-ului**:

- **Model control:** denumirea sistemului de control (gestionat de HEIDENHAIN)
- **NC SW:** Numărul software-ului NC (gestionat de către HEIDENHAIN)
- **NCK:** Numărul software-ului NC (gestionat de către HEIDENHAIN)
- **PLC:** Numărul și numele software-ului PLC (gestionat de către producătorul mașinii)

Producătorul mașinii poate adăuga și alte numere de software, de ex. cel al unei camere conectate.

În funcția MOD **Informații FCL**, sistemul de control afisează următoarele informații:

- Nivel dezvoltare **Feature Content Level – nivel conținut caracteristici:** Nivelul de dezvoltare al software-ului instalat pe dispozitivul de control  
**Mai multe informații:** "Nivelul de caracteristici (funcții de upgrade)", Pagina 35

## 11.3 Introducerea codului numeric

### Aplicație

Sistemul de control necesită un număr de cod pentru următoarele funcții:

Funcție	Număr cod
Selectare parametri utilizator	123
Configurarea unei plăci Ethernet	NET123
Activarea funcțiilor speciale pentru programarea parametrilor Q	555343

### Funcțiile furnizate producătorului mașinii-unelte de către dialogul cu numărul de cod

Cele două taste soft **AJUSTARE ABATERE** și **ACTUALIZARE DATE** apar în meniul MOD al sistemului de control.

Tasta soft **AJUSTARE ABATERE** activează determinarea automată și salvarea ulterioară a unei tensiuni de abatere necesare pentru axele analogice.



Consultați manualul mașinii.

Această funcție poate fi utilizată numai de către personalul instruit!

Tasta soft **ACTUALIZARE DATE** permite producătorului mașinii-unelte să instaleze actualizări software pe sistemul de control.

### ANUNT

#### Atenție: Se pot pierde date!

Nerespectarea instrucțiunilor când instalați actualizările poate duce la o pierdere de date.

- ▶ Urmați întotdeauna instrucțiunile atunci când instalați actualizările de software!
- ▶ Consultați manualul mașinii.

## 11.4 Încărcarea configurației mașinii

### Aplicație

#### ANUNȚ

**Atenție: Se pot pierde date!**

Funcția **RESTORE** suprascrie în mod irevocabil configurația curentă a mașinii cu fișierele de rezervă. Sistemul de control nu efectuează o copie de rezervă automată înainte de funcția **RESTABILIRE**. Astfel, fișierele sunt pierdute definitiv.

- ▶ Efectuați o copie de rezervă a configurației curente a mașinii înainte de funcția **RESTABILIRE**
- ▶ Utilizați această funcție numai după consultarea cu producătorul mașinii-unelte

Producătorul mașinii-unelte vă poate furniza o copie de siguranță a configurației mașinii dvs. După introducerea cuvântului cheie **RESTAURARE**, puteți să încărcați copia de siguranță pe mașina sau stația dvs. de programare. Efectuați următorii pași pentru încărcarea copiei de siguranță:

- ▶ Introduceți cuvântul cheie **RESTABILIRE** în dialogul MOD
- ▶ Selectați fișierul de rezervă în gestionarul de fișiere al sistemului de control (de ex., BKUP-2013-12-12\_.zip)
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală pentru copia de rezervă.
- ▶ Apăsați Oprit de urgență
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru a porni procesul de copiere de rezervă

## 11.5 Selectați afișajul de poziție

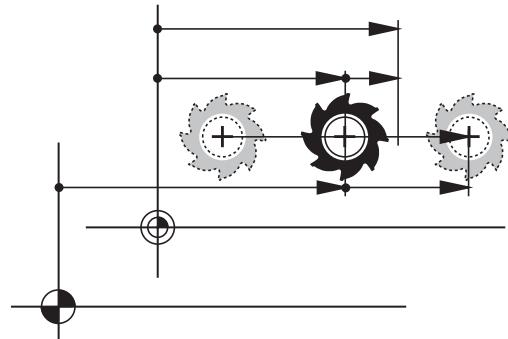
### Aplicație

Puteți influența afișarea coordonatelor pentru modul **Operare manuală** și modurile de operare **Rul. program, secv. integrală** și **Rulare program, bloc unic**.

Ilustrația din partea dreaptă afișează diferențele poziții ale sculei:

- Poziția inițială
- Poziția destinație a sculei
- Originea piesei de prelucrat
- Originea mașinii

Puteți selecta următoarele coordonate pentru afișajele de poziție ale sistemului de control:



Afișare	Funcție
NOML	<p>Poziție nominală: Valoarea comandată curent de sistemul de control</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="color: #0070C0; font-size: 2em;">i</span> Afisajele NOML și ACTL diferă numai în ceea ce privește eroarea următoare.         </div>
ACTL	<p>Poziție efectivă; poziție curentă a sculei</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="color: #0070C0; font-size: 2em;">i</span> Consultați manualul mașinii. Producătorul mașinii-unelte definește dacă afișajul ACTL și NOML se abate de la poziția programată prin supradimensionarea DL a apelării sculei.         </div>
REF ACTL	Poziție de referință; poziție actuală în raport cu originea mașinii
REF NOML	Poziție de referință; poziție nominală în raport cu originea mașinii
LAG	Servo lag; diferența dintre poziția nominală și cea reală
ACTDST	<p>Distanță până la poziția programată în sistemul coordonatelor de intrare; diferența între poziția actuală și cea de destinație</p> <p>Exemple cu ciclul 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Factor de scalare 0,2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>▶ ACTDST afișează 10 mm.</li> <li>▶ Factorul de scalare nu are nicio influență.</li> </ul> <p>Exemplul cu ciclul 11 și planul de lucru înclinat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Înclinații A cu 45°</li> <li>▶ Factor de scalare 0,2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>▶ ACTDST afișează 10 mm.</li> <li>▶ Factorul de scalare și înclinarea nu au nicio influență.</li> </ul>

Afișare	Funcție
REFDST	<p>Distanță până la poziția programată în sistemul de coordonate al mașinii; diferența între poziția actuală și cea de destinație</p> <p>Exemple cu ciclul 11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Factor de scalare 0,2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Pe ecranul REFDST apare 2 mm.</li> <li>&gt; Factorul de scalare influențează distanța și, astfel, afișarea.</li> </ul> <p>Exemplul cu ciclul 11 și planul de lucru înclinat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Înclinații A cu 45°</li> <li>▶ Factor de scalare 0,2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Afișarea REFDST indică 1.4 mm pe axe X și Z.</li> <li>&gt; Factorul de scalare și înclinarea influențează distanța și, astfel, afișarea.</li> </ul>
M118	<p>Traseele de avans transversal au fost executate cu roata de mâna care suprapune poziția funcției (<b>M118</b>)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <span style="color: #0070C0; font-size: 2em; border-radius: 50%; padding: 5px 10px; background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;">i</span> <p>Fila <b>HR POS</b> de pe afișajul de stare suplimentar (afișajul <b>VT suplimentar</b>) trebuie utilizată pentru suprapunerea roții de mâna pe funcția <b>Setări de program globale</b>.</p> </div>

Cu funcția MOD **Afișare pozitie 1**, puteți selecta afișarea pozitiei pe afișajul de stare.

Cu funcția MOD **Afișare pozitie 2**, puteți selecta afișarea pozitiei pe afișajul suplimentar de stare.

## 11.6 Setarea unității de măsură

### Aplicație

Cu această funcție MOD, puteți determina dacă coordonatele sistemului de control sunt afișate în milimetri sau în țoli.

- Sistem metric: de ex.  $X = 15,789$  (mm), valoarea este afișată cu 3 zecimale
- Sistem imperial: de ex.  $X = 0,6216$  (inchi), valoarea este afișată cu 4 zecimale

Dacă dorîți să activați afișajul în țoli, sistemul de control arată viteza de avans în țoli/min. Într-un program în țoli trebuie să introduceți viteza de avans mai mare cu un factor de 10.

## 11.7 Setări grafice

Cu funcția MOD **Setări grafică**, puteți selecta tipul modelului și calitatea modelului.

Procedați după cum urmează pentru a selecta **Setări grafică**:

- ▶ Selectați grupul **Setări grafică** în meniul MOD
- ▶ Selectați tipul modelului
- ▶ Selectați calitatea modelului
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICATI**
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**.

În modul de operare **Test program**, sistemul de control afișează pictograme pentru **Setări grafică** active.

Aveți la dispoziție următorii parametri pentru **Setări grafică** ale sistemului de control:

### Tip model

Pictogramă	Opțiune	Proprietăți	Aplicație
	3-D	Foarte fidel la detaliu, cu consum mare de timp și procesor	Frezare cu degajări, operații de frezare-strunjire
	2,5-D	Rapid	Frezare fără degajări
	Niciun model	Foarte rapid	Grafică liniară

### Calitate model

Pictogramă	Opțiune	Proprietăți
	Foarte ridicată	Rată de transfer date ridicată, descriere exactă a geometriei sculei, Punctele finale ale blocului și numerele blocurilor pot fi afișate
	Ridicată	Rată de transfer date ridicată, descriere exactă a geometriei sculei
	Medie	Rată de transfer date medie, aproximare a geometriei sculei
	Scăzută	Rată de transfer date scăzută, aproximare brută a geometriei sculei

## 11.8 Setarea contorului

Cu funcția MOD **Setare contor**, puteți schimba numărul curent (valoarea efectivă) și valoarea ţintă (valoarea nominală).

Procedați după cum urmează pentru a selecta **Setare contor**:

- ▶ Selectați grupul **Setare contor** în meniul MOD
- ▶ Selectați numărul dorit
- ▶ Selectați valoarea ţintă pentru contor
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICATI**
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**

Sistemul de control preia imediat valoarea selectată de pe afișajul de stare

Procedați după cum urmează pentru a schimba **Setare contor** folosind o tastă soft:

Tastă soft	Semnificație
	Resetare contorizare
	Mărire număr
	Scădere număr

De asemenea, puteți introduce valori direct cu un mouse conectat.

**Mai multe informații:** "Definirea unui contor", Pagina 373

## 11.9 Schimbarea setărilor mașinii

### Selectarea cinematicii



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte configuraază și activează funcția **Selectarea cinematicii**.

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Toată cinematica salvată poate fi de asemenea selectată drept cinematică activă a mașinii. Prin acest mijloc, toate mișările manuale și operațiile de prelucrare sunt executate folosind cinematica selectată. Toate mișările axei successive comportă un risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția **Selectarea cinematicii** numai în modul de operare **Rulare test**
- ▶ Utilizați funcția **Selectarea cinematicii** pentru selectarea cinematicii active a mașinii numai dacă este necesar

Puteți utiliza această funcție pentru a testa programe NC ale căror cinematici nu corespund cinematicii active a mașinii. Dacă producătorul mașinii a salvat configurații cinematicice diferite în mașina dvs. și le-a activat pentru selectare, puteți activa una din aceste configurații cinematicice cu funcția MOD. Când selectați un model cinematic pentru rularea de test, aceasta nu afectează cinematica mașinii.



Asigurați-vă că ați selectat cinematica corectă în modul de operare Rulare test pentru verificarea piesei de prelucrat.

## Introducerea limitelor pentru avansul transversal



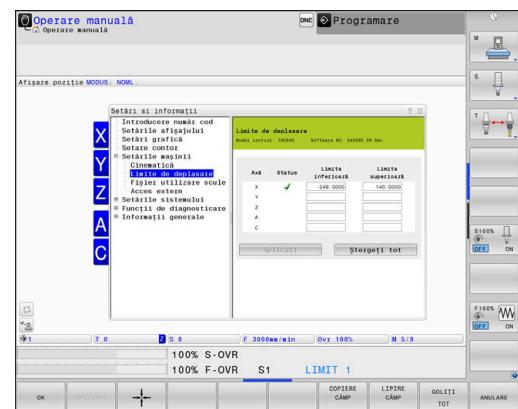
Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte configuraază și activează funcția **Limite de deplasare**.

Funcția MOD **Limite de deplasare** vă permite să limitați traseul efectiv utilizabil al sculei în cadrul curselor maxime de avans transversal a acesteia. Acest lucru vă permite să definiți zone de protecție pe fiecare axă, de exemplu, pentru a proteja un cap de indexare împotriva coliziunii.

Pentru a introduce limitele de avans transversal:

- ▶ În meniu MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați meniul **Limite de deplasare**
- ▶ Introduceți valorile pe axele dorite ca valoare de referință sau încărcați o poziție temporară cu ajutorul tastei soft de **capturare a poziției curente**
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICATI**
- ▶ Sistemul de control verifică validitatea valorilor introduse.
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**



Note privind utilizarea:

- Zona de protecție devine automat activă imediat ce ați setat o limită validă de avans transversal pe o axă. Setările sunt păstrate chiar și după repornirea sistemului de control.
- Puteți dezactiva zona de protecție numai prin ștergerea tuturor valorilor sau prin apăsarea tastei soft **GOLITI TOT**.

### **Comutator limită de software cu axe modulo:**

Dacă setați limite de software pentru axe modulo, asigurați-vă că respectați următoarele condiții de bază:

- Limita inferioară este mai mare de  $-360^\circ$  și mai mică de  $+360^\circ$
- Limita superioară nu este negativă și mai mică de  $+360^\circ$
- Limita inferioară nu este mai mare decât limita superioară
- Diferența dintre limita superioară și limita inferioară este mai mică de  $360^\circ$

Dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite, nu veți putea deplasa axa modulo. TNC 640 afișează un mesaj de eroare.

În cazul în care comutatoarele de limite modulo sunt active, o mișcare este permisă dacă poziția țintă sau o poziție echivalentă este în intervalul permis. Pozițiile echivalente sunt poziții care diferă de pozițiile țintă printr-o abatere de  $n \cdot 360^\circ$  (unde  $n$  este orice număr întreg). Direcția de mișcare este derivată automat, deoarece întotdeauna există doar o singură poziție echivalentă astfel încât axa să se poate deplasa la—cu excepția descrisă mai jos.

#### **Exemplu:**

pentru axa modulo C, comutatoarele de limită au fost stabilite la  $-80^\circ$  și  $+80^\circ$ . Axa este la  $0^\circ$ . Dacă programați **L C +320** acum, axa C se va muta la  $-40^\circ$ .

Dacă o axă este poziționată în afara intervalului de comutare a limitei, aceasta poate fi deplasată numai către comutatorul de limită cel mai apropiat.

#### **Exemplu:**

comutatoarele de limită au fost setate la  $-90^\circ$  și  $+90^\circ$ . Axa C este la  $-100^\circ$ .

În acest caz, axa C trebuie să se mișeze în direcția pozitivă cu următoarea mișcare, astfel încât deplasarea prin **L C+ I5** să funcționeze, în timp ce **LC-I5** ar duce la o încălcare a comutatorului de limită.

#### **Excepție:**

axa este poziționată exact în mijlocul intervalului interzis. Astfel, distanța până la ambele comutatoare de limită este aceeași. În acest caz, mișcarea se poate deplasa în orice direcție. Acest lucru duce la situația specială în care axa se poate deplasa pe două poziții echivalente în cazul în care poziția țintă este în intervalul permis. În acest caz, axa va fi mutată în poziția echivalentă cea mai apropiată, adică este folosită calea mai scurtă. Dacă ambele poziții echivalente sunt echidistante (adică la  $180^\circ$  distanță), sistemul de control selectează direcția de mișcare în funcție de valoarea programată.

#### **Exemplu:**

Comutatoarele de limită au fost setate la **C-90°**, **C+90°** și axa este la  $180^\circ$ .

Dacă programați **L C +0**, axa C se va muta la 0. Același lucru este valabil și atunci când programați **L C-360** etc. Cu toate acestea, dacă programați **L C +360** (sau **L C +720**, etc.), axa C se va deplasa la  $360^\circ$ .

## Generarea unui fișier de utilizare a sculei



Consultați manualul mașinii.

Funcția de testare a utilizării sculei trebuie activată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu funcția MOD **Fișier utilizare scule**, puteți selecta dacă sistemul de control creează un fișier de utilizare a sculei o dată, întotdeauna sau niciodată.

Generați un fișier de utilizare a sculei:

- În meniu MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- Selectați meniuul **Fișier utilizare scule**
- Selectați setarea dorită pentru modurile de operare **Derularea continuă/pas cu pas a programului și Rulare test**
- Apăsați tasta soft **APLICATI**
- Apăsați tasta soft **OK**

## Permiterea sau restricționarea accesului extern



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte poate configura opțiunile de acces extern.

În funcție de mașină, puteți acorda sau restricționa accesul pentru o aplicație software de diagnosticare sau punere în funcțiune, folosind tasta soft **TNCOPT**.

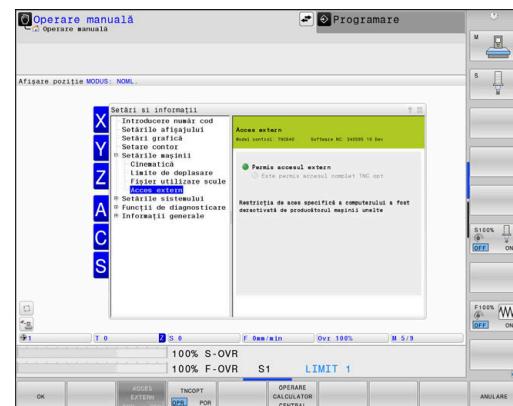
Cu funcția MOD **Acces extern** puteți permite sau restricționa accesul la sistemul de control. Odată ce ați restricționat accesul extern, nu mai sunt posibile conectarea la sistemul de control și schimbul de date prin intermediul unei rețele sau al unei conexiuni seriale (de ex., cu ajutorul aplicației software de transfer de date **TNCremo**).

Procedați după cum urmează pentru a restricționa accesul extern:

- În meniu MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- Selectați meniuul **Acces extern**
- Setați tasta soft **ACCES EXTERN PORNIT/OPRIT** la **OPRIT**
- Apăsați tasta soft **OK**



Odată ce accesul este controlat extern, apare următoarea pictogramă:



## Controlul accesului specific computerului

În cazul în care constructorul mașinii a setat un control al accesului specific computerului (parametru de mașină **CfgAccessControl** nr. 123400), puteți permite accesul pentru până la 32 de conexiuni autorizate de dvs.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați **Inserare** pentru a crea o conexiune nouă.
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră de introducere, pentru introducerea datelor conexiunii.

### Setări de acces

Nume gazdă	Numele de gazdă al computerului extern
IP gazdă	Adresă de rețea a computerului extern
Descriere	Informații suplimentare (textul este indicat în lista de prezentare generală)

#### Tip:

Ethernet	Conexiune de rețea
COM 1	Interfață serială 1
COM 2	Interfață serială 2

#### Drepturi de acces:

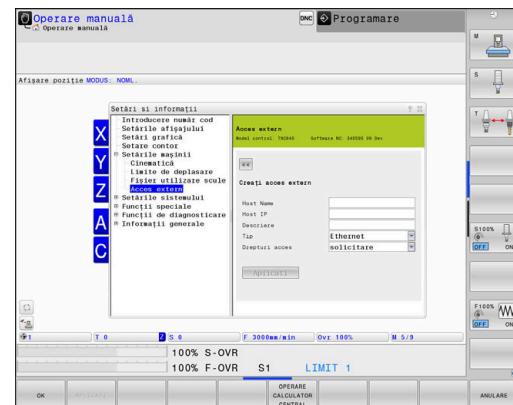
Investig.	Pentru accesul extern, sistemul de control deschide un dialog de interogare
Refuz	Nu se permite accesul prin rețea
Acceptare	Se permite accesul prin rețea, fără interogare

Dacă atribuiți dreptul de acces **Cerere** unei conexiuni și dacă accesul este obținut de la această adresă, atunci sistemul de control deschide o fereastră contextuală. Trebuie să permiteți sau să refuzați accesul extern în fereastra contextuală:

Acces extern	Permisiune
Da	Se permite o dată
Întotdeauna	Se permite continuu
Niciodată	Se refuză continuu
Nu	Se refuză o dată



În lista prezentării generale, o conexiune activă este indicată cu un simbol verde.  
Conexiunile fără drepturi de acces sunt afișate cu gri în lista de prezentare generală.



### Operarea calculatorului gazdă



Consultați manualul mașinii.  
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu tasta soft **OPERARE CALCULATOR CENTRAL** transferați comanda la un calculator gazdă extern pentru a transfera datele la sistemul de control, de exemplu.

Cerințele care trebuie îndeplinite pentru pornirea modului de computer gazdă sunt următoarele:

- Dialogurile, precum **GOTO** sau **Derul fraze**, sunt închise
- Nicio execuție de program nu este activă
- Roată mână inactivă

Procedați după cum urmează pentru a porni modul computerului gazdă:

- ▶ În meniul MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați meniul **Acces extern**
- ▶ Apăsați tasta soft **OPERARE CALCULATOR CENTRAL**
- ▶ Sistemul de control afișează un ecran gol cu fereastra contextuală **Operarea calculator host este activă**.



Producătorul mașinii-unelte poate specifica faptul că modul de computer gazdă poate fi activat automat extern.

Închideți modul de computer gazdă după cum urmează:

- ▶ Apăsați din nou tasta soft **OPERARE CALCULATOR CENTRAL**

## 11.10 Configurați palpatoarele

### Introducere

Sistemul de control vă permite să configurați și să gestionați mai multe palpatoare. În funcție de tipul palpatorului, aveți la dispoziție următoarele opțiuni pentru configurarea acestuia:

- Palpator TT al sculei cu transmisie radio: Configurare prin dialogul MOD
- Palpator TT al sculei cu transmisie prin cablu sau infraroșii: Configurare prin dialogul MOD sau introducere în parametrii mașinii
- Palpator 3-D TS cu transmisie radio: Configurare prin dialogul MOD
- Palpator 3-D TS cu transmisie prin cablu sau infraroșii: Configurare prin dialogul MOD, gestiune sculă sau tabelul de palpatoare

**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor

### Configurarea unui palpator cu transmisie radio



Consultați manualul mașinii.

Pentru ca sistemul de control să recunoască palpatorul cu transmisie radio, veți avea nevoie de un transmițător FN16-D16 cu interfață EnDat.

Procedați după cum urmează pentru a deschide dialogul de configurare:

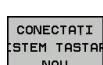


- ▶ Apăsați tasta MOD
- ▶ Selectați Setările mașinii
- ▶ Selectați Setăți sistemul de tastare
- > Sistemul de control deschide configurația dispozitivului pe cel de-al treilea desktop.

În partea stângă, veți observa palpatoarele care au fost deja configurate. Dacă nu puteți să vedeați toate coloanele, încă puteți comuta vizualizarea cu bara de defilare sau puteți deplasa linia despărțitoare dintre partea stângă și cea dreaptă a ecranului utilizând mouse-ul.

Procedați după cum urmează pentru a configura un palpator cu transmisie radio:

- ▶ Plasați cursorul pe rândul cu SE 661
- ▶ Selectați canalul radio



- ▶ Apăsați tasta soft CONECTAȚI SIST. TAST NOU
- > Sistemul de control afișează pașii următori în dialog
- ▶ Urmați instrucțiunile din dialog:
  - Scoateți bateria din palpator
  - Introduceți bateria din palpator
- > Sistemul de control se conectează la palpator și creează un rând nou în tabel

## Configurarea unui palpator în dialogul MOD

Puteți configura un palpator 3-D cu transmisie prin cablu sau prin infraroșii fie în tabelul de palpatoare, în gestionarul de scule, fie în dialogul MOD.

Puteți, de asemenea, să definiți palpatoarele sculei prin parametrul mașinii, **CfgTT** (Nr. 122700).

Procedați după cum urmează pentru a deschide dialogul de configurare:

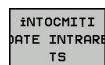


- ▶ Apăsați tasta **MOD**
- ▶ Selectați **Setările mașinii**
- ▶ Selectați **Setați sistemul de tastare**
- > Sistemul de control deschide configurația dispozitivului pe cel de-al treilea desktop.

În partea stângă, veți observa palpatoarele care au fost deja configurate. Dacă nu puteți să vedeți toate coloanele, încă puteți comuta vizualizarea cu bara de defilare sau puteți deplasa linia despărțitoare dintre partea stângă și cea dreaptă a ecranului utilizând mouse-ul.

### Setarea unui palpator 3-D

Procedați după cum urmează pentru a configura un palpator 3-D:



- ▶ Apăsați tasta soft **MAKE TT ENTRY**
- > Sistemul de control creează un rând nou în tabel.
- ▶ Dacă este necesar, evidențiați rândul cu cursorul
- ▶ Introduceți datele palpatorului în partea dreaptă
- > Sistemul de control salvează imediat datele introduse în tabelul de palpatoare.

### Configurarea unui palpator

Procedați după cum urmează pentru a configura un palpator



- ▶ Apăsați tasta soft **MAKE TT ENTRY**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Introduceți un nume unic pentru palpator
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control creează un rând nou în tabel.
- ▶ Dacă este necesar, evidențiați rândul cu cursorul
- ▶ Introduceți datele palpatorului în partea dreaptă
- > Sistemul de control salvează imediat datele introduse în parametrii mașinii.

## Palpatorul cu configurarea transmisiei prin radio

Sistemul de control afișează informațiile pe palpatoarele individuale în partea dreaptă a ecranului. Unele dintre aceste informații sunt vizibile și configurabile și pentru palpatoarele în infraroșii.

Filă	Palpator 3 D TS	Palpator TT al sculei
Date de lucru	Date din tabelul de palpatoare	Date din parametrii mașinii
Informații despre proiect	Date de conexiune și funcții de diagnosticare	Date de conexiune și funcții de diagnosticare

Puteți modifica datele din tabelul de palpatoare selectând rândul cu cursorul și suprascriind valoarea curentă.

Puteți modifica parametrii mașinii numai după ce introduceți mai întâi numărul de cod.

### Schimbarea proprietăților

Procedați după cum urmează pentru a schimba proprietățile palpatorului:

- ▶ Plasați cursorul pe rândul pentru palpator
- ▶ Selectați fila „Proprietăți”
- ▶ Sistemul de control afișează proprietățile palpatorului selectat.
- ▶ Schimbați proprietățile dorite cu tasta soft

Aveți la dispoziție următoarele opțiuni în funcție de rândul pe care se află cursorul:

Tastă soft	Funcție
	Selectați semnalul de palpare
	Selectați canalul radio Selectați canalul cu cea mai bună transmisie radio și aveți grijă la suprapunerile cu alte mașini sau roți de mână wireless.
	Schimbați canalul radio
	Ștergeți datele palpatorului Sistemul de control șterge intrarea din dialogul MOD și tabelul de palpatoare sau din parametrii mașinii.
	Salvați un nou palpator în rândul curent Sistemul de control suprascrie automat numărul de serie al palpatorului înlocuit cu noul număr.
	Selectați transmițătorul SE
	Selectați puterea semnalului în infraroșii Trebuie să schimbați doar intensitatea semnalului, dacă există interferențe.
	Selectați puterea semnalului radio Trebuie să schimbați doar intensitatea semnalului, dacă există interferențe.

Setarea de conexiune **Pornire/Oprire** este presetată pe baza tipului de palpator. Sub **Deflecție**, puteți selecta modul în care palpatorul va transmite semnalul în timpul palpării.

Deflecție	Semnificație
IR	Semnal de palpare în infraroșii
Radio	Semnal de palpare radio
Radio + IR	Sistemul de control selectează semnalul de palpare

Puteți activa palpatorul per tasta soft în fila „Proprietăți” (de ex., pentru a testa conexiunea radio)

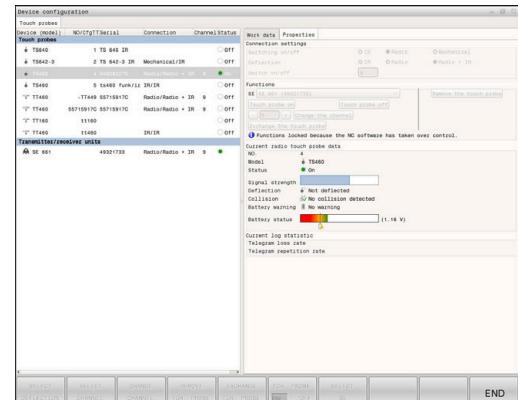


Dacă activați manual conexiunea radio a palpatorului per tasta soft, atunci semnalul rămâne neschimbat chiar și după o schimbare a sculei. Trebuie să dezactivați din nou manual conexiunea radio.

#### Datele curente ale palpatorului radio

Sistemul de control afișează următoarele informații în zona „Date curente ale palpatorului radio”:

Afișare	Semnificație
NR.	Numărul din tabelul de palpatoare
Model	Tip palpator
Stare	Palpator activ sau inactiv
Putere semnal	Afișarea puterii semnalului în graficul de bare Sistemul de control afișează cea mai bună conexiune din prezent ca bară completă
Deflecție	Tijă deviată sau nedeviată
Coliziune	Coliziune sau nicio coliziune recunoscută
Stare baterie	Afișarea calității bateriei  Dacă încărcarea este mai mică decât bara afișată, atunci sistemul de control emite un avertisment.



## 11.11 Configurarea roții de mâna radio HR 550FS

### Aplicație



Acest dialog de configurare este gestionat de sistemul de operare HEROS.

După schimbarea limbajului conversațional de pe sistemul de control, trebuie să reporniți sistemul de control pentru a activa noul limbaj.

Pentru a configura roata de mâna radio HR 550FS, utilizați tasta soft **CONFIG. ROATĂ Fără CABLU**. Sunt disponibile următoarele funcții:

- Asignarea roții de mâna unui suport specific de roată de mâna
- Setarea canalului de transmisie
- Analizarea spectrului de frecvențe pentru determinarea canalului de transmisie optimă
- Selectarea puterii transmițătorului
- Informații statistice despre calitatea transmisiei



Orice schimbări sau modificări care nu au fost aprobată explicit de responsabilul de conformitate pot anula autorizația de operare a dispozitivului.

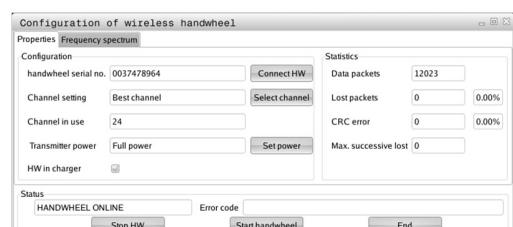
Acest dispozitiv respectă cerințele Părții 15 a Regulilor FCC și standardele RSS ale Industry Canada pentru echipamente scutite de licență.

Operarea este supusă următoarelor condiții:

- 1 Acest dispozitiv nu trebuie să cauzeze interferențe dăunătoare și
- 2 acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferențe primite, inclusiv interferențele care pot avea efecte nedorente la nivelul funcționării.

### Asignarea roții de mâna unui anumit suport de roată de mâna

- ▶ Asigurați-vă că suportul de roată de mâna este conectat la echipamentul de control.
- ▶ Plasați roata de mâna wireless pe care doriți să o asignați la suportul roții de mâna în suport
- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Pentru a selecta meniul de configurare pentru roata de mâna radio: apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ Fără CABLU**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Conectare HW**
- ▶ Sistemul de control salvează numărul de serie al roții de mâna radio inserate și îl afișează în fereastra de configurare din partea stângă, de lângă butonul **Conectare HW**.
- ▶ Salvați configurația și închideți meniul de configurare: apăsați butonul **END**



## Setarea canalului de transmisie

Dacă roata de mână wireless este pornită automat, atunci sistemul de control încearcă să selecteze canalul de transmisie care oferă cel mai bun semnal de transmisie. Procedați după cum urmează dacă doriti să setați chiar dvs. canalul radio:

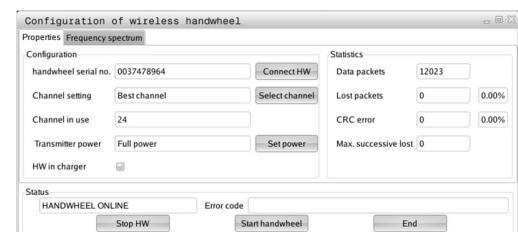
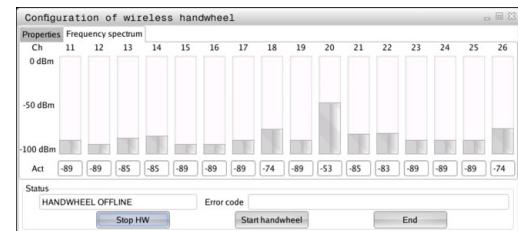
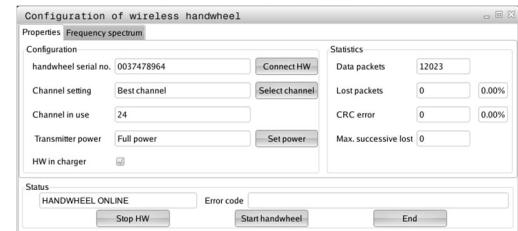
- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Pentru a selecta meniul de configurare pentru roata de mână radio: apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Faceți clic pe fila **Spectru de frecvență**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Stop HW**
- ▶ Sistemul de control oprește conexiunea la roata de mână wireless și determină spectrul curent de frecvență pentru toate cele 16 canale disponibile.
- ▶ Memorați numărul de canale cu cel mai scăzut trafic radio (bara cea mai mică)
- ▶ Faceți clic pe butonul **Porn. roată man** pentru a reactiva roata de mână radio
- ▶ Faceți clic pe fila **Proprietăți**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Selectare canal**
- ▶ Sistemul de control afișează numerele tuturor canalelor disponibile
- ▶ Faceți clic pe numărul canalului pe care l-a găsit sistemul de control pentru a obține cel mai scăzut trafic radio
- ▶ Pentru a salva configurația și a ieși din meniul de configurare, apăsați butonul **END**

## Selectarea puterii transmițătorului



O reducere a puterii de transmisie scade raza de acoperire a roții de mână wireless.

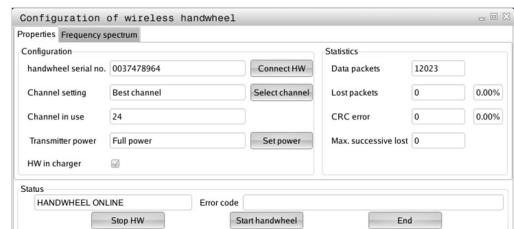
- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Pentru a selecta meniul de configurare pentru roata de mână radio: apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Setare putere**
- ▶ Sistemul de control afișează cele trei setări de putere disponibile. Faceți clic pe setarea dorită.
- ▶ Pentru a salva configurația și a ieși din meniul de configurare, apăsați butonul **END**



## Date statistice

Pentru a afișa datele statistice, procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Pentru a selecta meniul de configurare pentru roata de mână radio: apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Sistemul de control afișează meniul de configurare cu datele statistice.



În **Statistică**, sistemul de control afișează informații despre calitatea transmisiei.

În cazul în care calitatea receptiei este slabă, astfel încât o oprire corectă și în siguranță a axelor nu mai poate fi asigurată, este declanșată o reacție de oprire de urgență a roții de mână wireless.

Valoarea afișată **Pierdere max succes**, indică o calitate slabă a receptiei. Sistemul de control afișează în mod repetat valori mai mari de 2 în timpul funcționării normale a roții de mână radio cu raza dorită de acțiune, atunci există un risc de deconectare nedorită. Acest lucru poate fi corectat prin creșterea puterii transmițătorului sau prin schimbarea la alt canal cu mai puțin trafic radio.

În acest caz, încercați să îmbunătățejiți calitatea transmisiei prin selectarea altui canal sau prin mărire a puterii transmițătorului.

**Mai multe informații:** "Setarea canalului de transmisie",  
Pagina 453

**Mai multe informații:** "Selectarea puterii transmițătorului",  
Pagina 453

## 11.12 Schimbarea setărilor sistemului

### Setarea orei sistemului

Cu funcția MOD **Setări sistemul**, puteți seta fusul orar, data și ora manual sau prin sincronizarea cu un server NTP.

Procedați după cum urmează pentru a seta ora sistemului:

- ▶ În meniul MOD, selectați grupul **Setările sistemului**
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE DATĂ/ ORĂ**
- ▶ În zona **Fus orar**, selectați fusul orar dorit
- ▶ Apăsați tasta soft **NTP pornit** pentru a selecta intrarea **Setare manuală a fusului orar**
- ▶ Schimbați data și ora dacă este necesar
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**

Pentru a seta ora sistemului cu ajutorul unui server NTP:

- ▶ În meniul MOD, selectați grupul **Setările sistemului**
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE DATĂ/ ORĂ**
- ▶ În zona **Fus orar**, selectați fusul orar dorit
- ▶ Apăsați tasta soft **NTP oprit** pentru a selecta intrarea **Sincronizarea orei prin serverul NTP**
- ▶ Introduceți numele de gazdă sau adresa URL a unui server TNP
- ▶ Apăsați tasta soft **Adăugare**
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**

## 11.13 Afisarea timpilor de operare

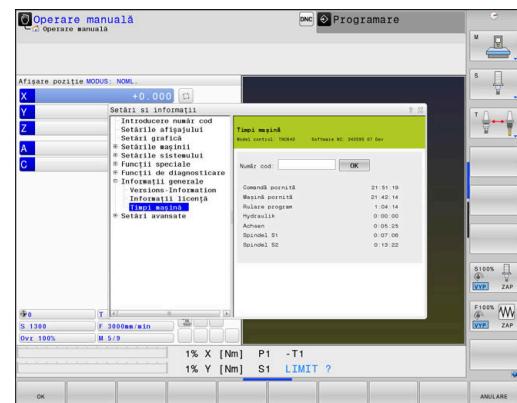
### Aplicație

Funcția MOD **TIMP MAȘINĂ** vă oferă posibilitatea de a vizualiza diverse tipuri de timpi de operare:

Tip de operare	Semnificație
Comandă pornită	Timpul de operare al dispozitivului de control de la începerea activității
Mașină pornită	Timpul de operare al mașinii de la începerea activității
Rulare program	Durata funcționării controlate de la începerea activității



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii poate furniza afișaje suplimentare pentru timpul de operare.



# 12

**Funcții HEROS**

## 12.1 Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133)

### Introducere

Funcția de gestionare desktop la distanță vă permite să afișați pe ecranul sistemului de control computere externe conectate prin Ethernet și să le operați prin intermediul Control. Puteți, de asemenea, porni programe din HEROS sau afișa pagini web de pe un server extern.

HEIDENHAIN vă oferă IPC 6641 drept computer Windows. Cu computerul IPC 6641 Windows puteți porni și opera aplicații în Windows direct din sistemul de control.

Sunt disponibile următoarele opțiuni de conectare:

- **Windows Terminal Server (RemoteFX):** Afisează pe sistemul de control desktopul unui computer Windows aflat la distanță
- **VNC:** Conexiune la un computer extern. Afisează pe sistemul de control desktopul unui computer Windows sau Unix aflat la distanță
- **Oprirea/rePornirea unui computer:** Configurați oprirea automată a unui computer Windows
- **Browser web:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **SSH:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **XDMCP:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **Conexiune definită de utilizator:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați



HEIDENHAIN asigură o conexiune funcțională între HEROS 5 și IPC 6641.

Nu se oferă niciun fel de garanție pentru alte combinații și conexiuni.



Dacă utilizați un TNC 640 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu gesturi.

**Mai multe informații:** "Operarea ecranului tactil",  
Pagina 547

## Configurarea conexiunilor – Windows Terminal Service (RemoteFX)

### Configurarea unui computer extern



Pentru conectarea la Windows Terminal Service, nu este necesar să instalați un program software suplimentar pe computerul extern.

Pentru a configura computerul extern, de exemplu unul care rulează sistemul de operare Windows 7, procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați butonul Windows și selectați **Panou de control** din meniul Pornire
- ▶ Selectați **Sistem și securitate**
- ▶ Selectați **Sistem**
- ▶ Selectați **Setări la distanță**
- ▶ Sub **Asistență la distanță**, activați **Permiteți conexiuni de asistență la distanță la acest computer**
- ▶ Sub **Desktop la distanță**, selectați **Permiteți conexiuni cu computere care rulează orice versiune Desktop la distanță**
- ▶ Apăsați **OK** pentru a confirma setările

### Configurarea sistemului de control

Procedați după cum urmează pentru a configura sistemul de control:

- ▶ Apăsați tasta **DIADUR** pentru a deschide meniul HEROS
- ▶ Selectați **Gestionare desktop la distanță**
- ▶ Sistemul de control deschide **Gestionare desktop la distanță**.
- ▶ Apăsați **Conectare nouă**
- ▶ Apăsați **Windows Terminal Service (RemoteFX())**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Selectie sistem de operare server**.
- ▶ Selectați sistemul de operare dorit
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Altă versiune Windows
- ▶ Apăsați **OK**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Editați conexiunea**.
- ▶ Editați conexiunea

Setare	Semnificație	Introducere
<b>Nume conexiune</b>	Numele conexiunii în Gestionare desktop la distanță	Necesar
<b>Reporuire după oprirea conexiunii</b>	Comportament după deconectare: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Repornește întotdeauna</li> <li>■ Nu repornește niciodată</li> <li>■ Întotdeauna după o eroare</li> <li>■ Se întreabă după o eroare</li> </ul>	Necesar
<b>Pornire automată la logare</b>	Conexiune stabilită automat în timpul pornirii controlului	Necesar
<b>Adăugați la favorite</b>	Pictograma conexiunii din bara de sarcini: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Clic cu butonul din stânga al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>▶ Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul>	Necesar
<b>Mutați pe următoarea supraf. de lucru (Workspace)</b>	Numărul desktopului pentru conexiune, desktopurile 0 și 1 sunt rezervate pentru software-ul NC  Setare implicită: Al treilea desktop	Necesar
<b>Aprobare memorie USB de masă</b>	Permiteți accesul la dispozitivele de memorie în masă USB conectate	Necesar
<b>Calculator</b>	Numele gazdei <b>IPC6641.machine.net</b>  Numele gazdei <b>IPC6641</b> trebuie alocat către IPC în sistemul de operare Windows pentru această setare.	Necesar
<span style="font-size: 2em; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;"><b>i</b></span> <p>Codul <b>.machine.net</b> este foarte important în acest context.  Când se specifică <b>.machine.net</b>, sistemul de control caută automat interfața Ethernet <b>X116</b>, nu interfața <b>X26</b>; acest lucru reduce timpul necesar pentru acces.</p>		
<b>Nume de utilizator</b>	Numele utilizatorului	Necesar
<b>Parolă</b>	Parola utilizatorului	Necesar
<b>Domeniul Windows</b>	Domeniul computerului extern	Opțional
<b>Mod full screen sau Dimensiune definită de utilizator a ferestrei</b>	Dimensiunea ferestrei conexiunii	Necesar
<b>Extindere multimedia</b>	Permite accelerarea hardware-ului atunci când redăți clipuri video  Anumite formate, de ex. fișierele MP4, necesită pachetul Fluendo Codec plătit.	Opțional
<span style="font-size: 2em; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;"><b>⚙</b></span> <p>Orice software suplimentar va fi instalat de către producătorul mașinii unealtă.</p>		
<b>Input Touch screen</b>	Permite funcționarea sistemelor și aplicațiilor multitouch	Opțional

Setare	Semnificație	Introducere
<b>Codificare</b>	Setează criptarea care se potrivește sistemului Windows selectat	Necesar
	<p><b>i</b> Dacă activați funcția <b>Codificare</b>, trebuie să eliminați intrările <b>-sec-tls -sec-nla</b> din câmpul de introducere <b>Optiuni suplimentare</b>.</p> <p>Dacă apar probleme, încercați să configurați o conexiune cu funcția de criptare dezactivată. Fișierele jurnal Windows sunt necesare pentru analiză.</p>	
<b>Ton culoare</b>	Setare pentru afișajul sistemului extern pe sistemul de control	Necesar
<b>Taste active local</b>	<p>Comenzi rapide pentru comutarea automată la următoarea conexiune activă și la următorul spațiu de lucru sau desktop</p> <p>Setare implicită:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Super_R</b> corespunde tastei DIADUR din dreapta și comută între conexiunile active</li> <li>■ <b>F12</b> comută între spațiile de lucru sau desktopuri</li> </ul> <p><b>i</b> Ecranele tactile nu mai includ tasta <b>F12</b>. Aici, tasta vacantă dintre <b>PGM MGT</b> și <b>ERR</b> este utilizată pentru a comuta între spațiile de lucru sau desktopuri.</p>	Necesar
	Puteți ajuta setările隐含的 sau puteți introduce date suplimentare.	
<b>Timp maxim de conectare (secunde)</b>	<p>Timp de aşteptare pentru conexiune</p> <p>Dacă acest interval de timp ar fi depășit, conexiunea nu ar putea fi stabilită</p>	Necesar

Setare	Semnificație	Introducere
<b>Opțiuni suplimentare</b>	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați Linii suplimentare de comandă cu parametri de transfer	Necesar
<b>Vizualizare dispozitive USB</b>	<p>Trecerea dispozitivelor USB (precum mouse-ul 3-D pentru utilizarea programelor CAD) conectate la sistemul de control prin computerul Windows</p> <p>În acest scop, este necesară instalarea software-ului Eltima EveUSB pe computerul Windows.</p> <p><b>i</b> Dacă activați funcția <b>Codificare</b>, trebuie să eliminați intrările -sec-tls -sec-nla din câmpul de introducere <b>Opțiuni suplimentare</b>.</p>	Opțional

Pentru integrarea IPC 6641, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei conexiuni RemoteFX.

La utilizarea conexiunii RemoteFX, ecranul computerului extern nu este oglindit, ca în cazul VNC. În schimb, este deschis un desktop separat. Desktopul care este activ pe computerul extern la stabilirea conexiunii este apoi blocat și utilizatorul este deconectat. Acest lucru împiedică doi utilizatori să acceseze simultan sistemul de control.

## Configurarea conexiunii – VNC

### Configurarea unui computer extern

**i** Aveți nevoie de un server VNC suplimentar pentru computerul dvs. extern când încercați să vă conectați la VNC.  
Instalați și configurați serverul VNC, de ex. serverul TightVNC, înainte de a configura sistemul de control.

### Configurarea sistemului de control

Procedați după cum urmează pentru a configura sistemul de control:

- ▶ Apăsați tasta **DIADUR** pentru a deschide meniul HEROS
- ▶ Selectați **Gestionare desktop la distanță**
- ▶ Sistemul de control deschide **Gestionare desktop la distanță**.
- ▶ Apăsați **Conectare nouă**
- ▶ Apăsați **VNC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Editați conexiunea**.
- ▶ Editați conexiunea

Setare	Semnificație	Introducere
<b>Nume conexiune:</b>	Numele conexiunii în Gestionare desktop la distanță	Necesar
<b>Reporuire după terminarea conectării:</b>	Comportament după deconectare: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Repornește întotdeauna</li> <li>■ Nu repornește niciodată</li> <li>■ Întotdeauna după o eroare</li> <li>■ Se întreabă după o eroare</li> </ul>	Necesar
<b>Pornire automată la logare</b>	Conexiune stabilită automat în timpul pornirii controlului	Necesar
<b>Adăugați la favorite</b>	Pictograma conexiunii din bara de sarcini: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Clic cu butonul din stânga al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>▶ Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul>	Necesar
<b>Mutați pe următoarea suprafață de lucru (Workspace)</b>	Numărul desktopului pentru conexiune, desktopurile 0 și 1 sunt rezervate pentru software-ul NC Setare implicită: Al treilea desktop	Necesar
<b>Aprobare memorie USB de masă</b>	Permiteți accesul la dispozitivele de memorie în masă USB conectate	Necesar
<b>Calculator</b>	Numele de gazdă sau adresa IP a computerului extern. În configurația recomandată pentru IPC 6641, este utilizată adresa IP 192.168.254.3	Necesar
<b>Nume de utilizator:</b>	Numele utilizatorului care va fi conectat	Necesar
<b>Parolă</b>	Parola de conectare la serverul VNC	Necesar

Setare	Semnificație	Introducere
Mod full screen sau <b>Mărime fereastră definită de utilizator:</b>	Dimensiunea ferestrei conexiunii	Necesar
Permiteți și alte conexiuni (share)	În plus, acordați altor conexiuni VNC acces la serverul VNC	Necesar
Doar vizualizare (view only)	În modul de afișare, computerul extern nu poate fi acționat	Necesar
Elemente din zona Optiuni extinse	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați	Optional



Dacă utilizați **Spațiul de lucru extins Compact**, selectați funcția **Spațiu de lucru extins Compact** pentru a activa configurația corespunzătoare pentru conexiunea dvs. Selectând funcția **Spațiu de lucru extins Compact**, veți adapta automat conexiunile la spațiul de lucru suplimentar. **Mai multe informații:** "Spațiu de lucru extins Compact", Pagina 63

Cu VNC, ecranul computerului extern este oglindit direct. Desktopul activ de pe computerul extern nu este blocat automat.

Cu o conexiune VNC, este de asemenea posibilă oprirea completă a computerului extern prin intermediul meniului Windows. Deoarece computerul nu poate fi resetat printr-o conexiune, acesta trebuie să fie oprit și repornit.

### Oprirea și resetarea unui computer extern

#### ANUNȚ

**Atenție: Se pot pierde date!**

Dacă nu oprită corect computerul extern, datele pot fi deteriorate sau șterse ireversibil.

- ▶ Configurați oprirea automată a computerului Windows

Procedați după cum urmează pentru a configura sistemul de control:

- ▶ Apăsați tasta **DIADUR** pentru a deschide meniul HEROS
- ▶ Selectați **Gestionare desktop la distanță**
- ▶ Sistemul de control deschide **Gestionare desktop la distanță**.
- ▶ Apăsați **Conectare nouă**
- ▶ Apăsați **Oprirea/Repornirea unui computer**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Editați conexiunea**.
- ▶ Editați conexiunea

Setare	Semnificație	Introducere
Nume conexiune:	Numele conexiunii în Gestionare desktop la distanță	Necesar
Repornire după terminarea conectării:	Nu este necesar cu această conexiune	—
Pornire automată la logare	Nu este necesar cu această conexiune	—

Setare	Semnificație	Introducere
<b>Adăugați la favorite</b>	Pictograma conexiunii din bara de sarcini: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Clic cu butonul din stânga al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>▶ Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>▶ Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul>	Necesar
<b>Mutați pe următoarea supraf. de lucru (Workspace)</b>	Nu este activ cu această conexiune	–
<b>Aprobare memorie USB de masă</b>	Nu este recomandat cu această conexiune	–
<b>Calculator</b>	Numele gazdă sau adresa IP a computerului extern. În configurația recomandată pentru IPC 6641, este utilizată adresa IP 192.168.254.3	Necesar
<b>Nume utilizator</b>	Numele de utilizator care va fi utilizat pentru stabilirea conexiunii	Necesar
<b>Parolă</b>	Parola de conectare la serverul VNC	Necesar
<b>Domeniu Windows:</b>	Domeniul computerului ţintă, dacă este necesar	Optional
<b>Timp maxim de așteptare (secunde):</b>	O oprire a sistemul de control determină oprirea computerului Windows.  Înainte ca sistemul de control să afișeze mesajul <b>Acum puteți opri</b> , acesta așteaptă <Timeout> secunde. În timpul așteptării, sistemul de control verifică dacă computerul Windows este în continuare accesibil (portul 445).  În cazul în care computerul Windows este oprit înainte de expirarea secundelor de <Timp expirat>, sistemul de control nu va mai aștepta.	Necesar
<b>Timp de așteptare suplimentar:</b>	Timpul de așteptare după ce computerul Windows nu mai este accesibil.  Aplicațiile Windows pot întârzia oprirea computerului după închiderea portului 445.	Necesar
<b>Forțare</b>	Închideți toate programele de pe computerul Windows, chiar dacă există ferestre de dialog deschise.  Dacă nu este selectată opțiunea Forțare, Windows așteaptă până la 20 secunde. Aceasta întârzie procesul de oprire sau computerul Windows este oprit înainte ca Windows să se opreasă.	Necesar
<b>Reporuire</b>	Reporniți computerul Windows	Necesar
<b>Rulați la repornire</b>	Resetăți computerul Windows când se resetează sistemul de control. Se aplică numai dacă sistemul de control este resetat cu ajutorul pictogramei de oprire din partea din dreapta jos a barei de sarcini sau dacă este inițiată o repornire ca urmare a unei modificări a setărilor sistemului (de ex. setările de rețea).	Necesar
<b>Rulați la deconectare</b>	Computerul Windows este oprit când este oprit sistemul de control (fără resetare). Acesta este scenariul standard. Nici măcar tasta <b>END</b> nu va mai declanșa o repornire.	Necesar
<b>Elemente din zona Opțiuni extinse</b>	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați	Optional

## Inițierea și oprirea conexiunii

După configurarea unei conexiuni, aceasta este afișată sub forma unei pictograme în fereastra Gestionare desktop la distanță. Faceți clic pe pictograma conexiunii folosind butonul din dreapta al mouse-ului pentru a deschide un meniu care permite pornirea și oprirea afișării.

Dacă desktopul conexiunii externe sau computerul extern este activ, toate acțiunile mouse-ului și tastaturii alfabetice sunt transmise la acesta.

Când este oprit sistemul de operare HEROS 5, toate conexiunile sunt întrerupte automat de către sistemul de control. Rețineți, însă, că numai conexiunea este întreruptă; computerul sau sistemul extern nu va fi oprit automat.

**Mai multe informații:** "Oprirea și resetarea unui computer extern", Pagina 464

Procedați după cum urmează pentru a comuta între al treilea desktop și interfața de control:

- Apăsați tasta DIADUR din dreapta de pe tastatura alfabetică
- Utilizați bara de activități
- Utilizați tasta modului de operare

## 12.2 Instrumente suplimentare pentru ITC

Următoarele instrumente suplimentare vă permit să aplicați diferite setări pentru ecranele tactile ale sistemelor ITC conectate.

Sistemele ITC sunt PC-uri industriale care nu au suporturi de stocare proprii și, prin urmare, nu au sisteme de operare instalate. Această caracteristică deosebește sistemele ITC de sistemele IPC. Sistemele ITC sunt deseori utilizate cu mașinile de mari dimensiuni, de exemplu pentru a clona sistemul de operare real.



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii definește și configuraază afișarea și funcționarea dispozitivelor ITC și IPC conectate.

Instrument suplimentar	Aplicație
Calibrare ITC	Calibrare în 4 puncte
Gesturi ITC	Configurarea controlului gesturilor
Configurare ecran tactil ITC	Selectarea sensibilității la atingere



Instrumentele suplimentare pentru ITC-uri sunt afișate în bara de sarcini de către sistemul de control numai dacă există ITC-uri conectate.

### Calibrare ITC

Utilizând instrumentul suplimentar **Calibrare ITC**, aliniați poziția cursorului mouse-ului cu poziția reală a degetului.

Calibrarea cu instrumentul suplimentar **Calibrare ITC** este recomandată în următoarele cazuri:

- După înlocuirea ecranului tactil
- Atunci când schimbați poziția ecranului tactil (eroare de axă paralelă din cauza unghiului de vizualizare modificat)

Calibrarea include următorii pași:

- ▶ Porniți instrumentul pe sistemul de control folosind bara de sarcini
- > ITC deschide ecranul de calibrare cu patru puncte tactile în colțurile ecranului
- ▶ Atingeți succesiv cele patru puncte tactile afișate
- > ITC închide ecranul de calibrare după finalizarea cu succes a calibrării

### Gesturi ITC

Utilizând instrumentul suplimentar **Gesturi ITC**, producătorul mașinii configuraază controlul gesturilor de pe ecranul tactil.



Consultați manualul mașinii.

Această funcție poate fi utilizată numai cu acordul producătorului mașinii.

### Configurare ecran tactil ITC

Utilizând instrumentul suplimentar **Configurare ecran tactil ITC**, puteți selecta sensibilitatea la atingere a ecranului tactil.

ITC vă oferă următoarele opțiuni:

- **Sensibilitate normală (Cfg 0)**
- **Sensibilitate înaltă (Cfg 1)**
- **Sensibilitate redusă (Cfg 2)**

Utilizați setarea **Sensibilitate normală (Cfg 0)** ca setare standard.

Dacă este dificil să operați echipamentul în timp ce purtați mănuși cu această setare, selectați setarea **Sensibilitate înaltă (Cfg 1)**.



Dacă ecranul tactil ITC nu este protejat împotriva picăturilor, selectați setarea **Sensibilitate redusă (Cfg 2)**. Acest lucru va preveni interpretarea de către ITC a picăturilor de apă drept atingeri.

Configurarea include următorii pași:

- Porniți instrumentul pe sistemul de control folosind bara de sarcini
- ITC deschide o fereastră contextuală cu trei opțiuni
- Selectați sensibilitatea la atingere
- Apăsați butonul **OK**
- ITC închide fereastra contextuală

## 12.3 Gestionarul de ferestre



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii unele determină acoperirea funcției și comportamentul gestionarului de ferestre.

Sistemul de control este echipat cu gestionarul de ferestre Xfce. Xfce este o aplicație standard pentru sistemele de operare UNIX și este folosită pentru gestionarea interfețelor utilizator grafice. Sunt posibile următoarele funcții:

- Afisarea unei bare de activități pentru comutarea între diferite aplicații (interfețe cu utilizatorul)
- Gestionarea unui desktop suplimentar pe care pot rula aplicații speciale oferite de producătorul mașinii
- Controlează comutarea între aplicațiile software NC și cele ale producătorului mașinii
- Puteți schimba dimensiunea și poziția ferestrelor pop-up. Sunt, de asemenea, posibile închiderea, minimizarea și restabilirea ferestrelor contextuale



Sistemul de control indică o stea în colțul din stânga sus al ecranului dacă o aplicație a gestionarului de ferestre sau gestionarul de ferestre în sine a cauzat o eroare. În acest caz, comutați la gestionarul de ferestre și corectați problema. Dacă este necesar, consultați manualul aparatului.

## Prezentare generală a barei de sarcini

În bara de sarcini, puteți alege spații de lucru diferite prin clic cu mouse-ul.

Sistemul de control oferă următoarele spații de lucru:

- Spațiu de lucru 1: Mod activ de funcționare
- Spațiu de lucru 2: Mod activ de programare
- Spațiu de lucru 3: CAD-Viewer sau aplicații ale producătorului de mașini-unealtă (disponibil opțional)
- Spațiu de lucru 4: Afisare și control de la distanță a unităților de computer externe (opțiunea 133) sau a aplicațiilor producătorului de mașini-unealtă (disponibil opțional)

În plus, puteți selecta și alte aplicații din bara de sarcini, pe care le-ați pornit în paralel cu software-ul de control, de ex. **TNCguide**.



Puteți muta aleatoriu toate aplicațiile deschise în partea dreaptă a simbolului HEIDENHAIN de culoare verde dintre spațiile de lucru, apăsând și menținând apăsat butonul din stânga al mouse-ului.



Faceți clic pe simbolul HEIDENHAIN verde pentru a deschide un meniu în care puteți obține informații, efectua setări sau porni aplicații.

Sunt disponibile următoarele funcții:

- **Despre HEROS:** Deschideți informațiile despre sistemul de operare al sistemului de control
- **Sistem de control NC :** porniți și opriți software-ul de control (numai pentru diagnosticare)
- **Browser web:** porniți browserul web
- **Calibrarea ecranului tactil:** pentru calibrarea ecranului tactil (numai pentru operarea prin atingere)  
**Mai multe informații:** "Calibrare ecran tactil", Pagina 560
- **Configurarea ecranului tactil:** reglarea proprietăților ecranului (numai pentru operarea prin atingere)  
**Mai multe informații:** "Configurare ecran tactil", Pagina 560
- **Curățarea ecranului tactil:** blocarea ecranului (numai pentru operarea prin atingere)  
**Mai multe informații:** "Curățare ecran tactil", Pagina 561
- **Manager desktop la distanță** (opțiunea 133): afișare și control de la distanță a unităților de calculator externe  
**Mai multe informații:** "Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133)", Pagina 458

- **Diagnostic:** aplicații de diagnosticare
  - **GSmartControl:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **HE Logging:** definiți setările pentru fișierele de diagnosticare interne
  - **HE Menu:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **Perf2:::** verificați încărcarea procesorului și încărcarea procesului
  - **Portscan:** testați conexiunile active  
**Mai multe informații:** "PortScan", Pagina 474
  - **Portscan OEM:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **RemoteService:** porniți și opriți întreținerea la distanță  
**Mai multe informații:** "Service de la distanță", Pagina 475
  - **Terminal:** introduceți și executați comenzi consolei

- **Setări:** setările sistemului de operare
  - **Dată/Oră:** setați data și ora
  - **Limbă/Tastaturi:** selectați limba de dialog și versiunea tastaturii sistemului - sistemul de control suprascrie setarea limbii de dialog a sistemului atunci când începe setarea de limbă a parametrului mașinii **CfgDisplayLanguage** (nr. 101300)
  - **Rețea:** definiți setările rețelei
  - **Imprimantă:** configurați și gestionați imprimanta  
**Mai multe informații:** "Imprimantă", Pagina 478
  - **Economizor ecran:** setați economizorul de ecran  
**Mai multe informații:** "Economizor de ecran cu blocare", Pagina 534
  - **Utilizator actual:** afișați utilizatorul actual  
**Mai multe informații:** "Utilizator curent:", Pagina 538
  - **UserAdmin:** configurați administrarea utilizatorului  
**Mai multe informații:** "Configurarea administrării utilizatorilor", Pagina 509
  - **Utilizatorii funcției OEM:** editați utilizatorii funcției OEM  
**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN", Pagina 523
  - **SELinux:** definiți software-ul de siguranță pentru sistemele de operare bazate pe Linux
  - **Partajări:** conectați și gestionați unități de rețea externe
  - **Interfață de raportare stare** (opțiunea 137): activați **SRI** și stergeti datele de stare  
**Mai multe informații:** "Interfața de raportare a stării (opțiunea 137)", Pagina 480
  - **VNC:** definiți setarea pentru software extern care accesează sistemul de control, de ex. lucrări de întreținere (**Virtual Network Computing**)  
**Mai multe informații:** "VNC", Pagina 483
  - **WindowManagerConfig:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **Firewall:** configurați firewall-ul  
**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 489
  - **HePacketManager:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **HePacketManager Custom:** disponibil numai pentru specialiști autorizați

- **Instrumente:** aplicații de fișiere
  - **Vizualizator documente:** afișați și imprimați fișiere, de ex. PDF
  - **Manager fișiere:** disponibil numai pentru specialiști autorizați
  - **Geeqie:** deschideți, gestionați și imprimați grafică
  - **Gnumeric:** deschideți, editați și imprimați tabele
  - **Tastatură:** deschideți tastatura virtuală
  - **Leafpad:** deschideți și editați fișierele text
  - **Copie de siguranță NC/PLC:** creați fișiere de rezervă  
**Mai multe informații:** "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 486
  - **Recuperare NC/PLC:** recuperați fișierului de rezervă  
**Mai multe informații:** "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 486
  - **QupZilla:** browser web alternativ pentru operarea tactilă
  - **Ristretto:** deschideți grafice
  - **Captură de ecran:** creați capturi de ecran
  - **GhidTNC:** apeleză sistemul de asistență
  - **Xarchiver:** extrageți sau comprimați directoarele
  - **Aplicații:** aplicații suplimentare
    - **Orage Calender:** deschideți calendarul
    - **Vizualizator VNC real:** definiți setarea pentru software extern care accesează sistemul de control, de ex. lucrări de întreținere (Virtual Network Computing)
  - **Oprire:** opriți sistemul de control  
**Mai multe informații:** "Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare", Pagina 534



Aplicațiile disponibile pentru scule pot fi pornite direct prin selectarea tipului de fișier corespunzător din gestionarea fișierelor sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere", Pagina 96

## PortScan

Funcția PortScan permite căutarea ciclică sau manuală a tuturor porturilor deschise, de intrare TCP și liste UDP din sistem. Toate porturile găsite sunt comparate cu listele albe. Dacă sistemul de control găsește un port care nu este inclus pe listele albe, acesta afișează o fereastră contextuală corespunzătoare.

Meniu de diagnosticare **HEROS** conține aplicațiile **Portscan** și **Portscan OEM** în acest scop. Aplicația **Portscan OEM** poate fi executată numai după introducerea parolei producătorului mașinii.

Funcția **Portscan** caută toate porturile deschise de intrare TCP și UDP din sistem și le compară cu cele patru liste albe salvate în sistem:

- Listele albe interne ale sistemului **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** și **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Lista albă pentru porturi pentru funcțiile specifice ale producătorului mașinii, de ex. pentru aplicații Python, aplicații externe: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Lista albă cu porturi pentru funcțiile specifice clientului: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Pentru fiecare element, lista albă specifică tipul de port (TCP/UDP), numărul portului, programul care lucrează cu portul respectiv și comentarii opționale. Dacă funcția de scanare automată a porturilor este activă, pot fi deschise numai porturile deschise în listele albe. Porturile neincluse în liste determină deschiderea unei ferestre de notificare.

Rezultatul scanării este salvat într-un fișier-jurnal (LOG:/portscan/scanlog și LOG:/portscan/scanlogevil) și, dacă sunt găsite porturi noi, care nu sunt incluse într-o dintre listele albe, acestea sunt afișate.

### Pornirea manuală a aplicației Portscan

Procedați după cum urmează pentru a porni manual aplicația Portscan:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 469
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Diagnostic**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Portscan**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra pop-up **HEROS Portscan**
- 
- ▶ Apăsați tasta **Start**

### Pornirea ciclică a aplicației Portscan

Procedați după cum urmează pentru a porni ciclic, automat, aplicația Portscan:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Diagnostic**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Portscan**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra pop-up **HEROS Portscan**.
- ▶ Apăsați tasta **Actualizare automată la**
- ▶ Setați intervalul de timp folosind glisorul

### Service de la distanță

Împreună cu instrumentul de configurare a serviciului de la distanță, TeleService de la HEIDENHAIN oferă posibilitatea de a stabili conexiuni complete criptate între un computer de serviciu și o mașină.

Pentru a se permite comunicarea între sistemul de control HEIDENHAIN și serverul HEIDENHAIN, sistemul de control trebuie să fie conectat la internet.

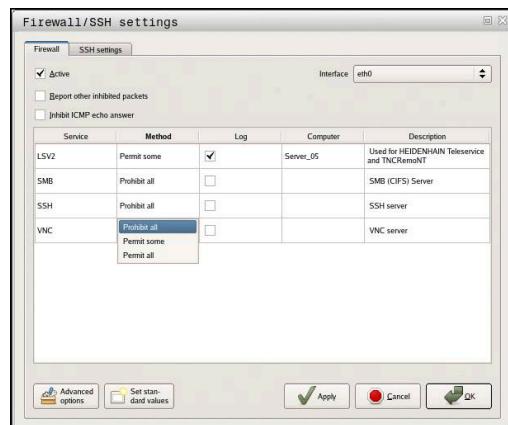
**Mai multe informații:** "Setările generale de rețea", Pagina 499

În starea de bază, firewallul sistemului de control blochează toate conexiunile de intrare și de ieșire. Prin urmare, setările firewallului trebuie ajustate, iar firewallul trebuie dezactivat pe durata sesiunii de service.

## Configurarea sistemului de control

Procedați după cum urmează pentru a dezactiva firewall-ul:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul HEROS
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**
- ▶ Sistemul de control afișează fereastra de dialog **Setări firewall**
- ▶ Dezactivați firewall-ul debifând opțiunea **Activ** din fila Firewall.
- ▶ Apăsați butonul **Aplicare** pentru a salva setările
- ▶ Apăsați butonul **OK**
- ▶ Firewallul este dezactivat.



Nu uitați să reactivați firewallul la sfârșitul sesiunii de service.



### Procedură alternativă pentru dezactivarea firewallului

Diagnosticarea de la distanță prin software-ul TeleService PC utilizează serviciul **LSV2**; prin urmare, acest serviciu trebuie să fie permis în setările firewallului.

Sunt necesare următoarele diferențe față de setările implicate ale firewallului:

- ▶ Setați metoda la **Se permit unele** pentru serviciul **LSV2**
- ▶ Introduceți numele computerului de serviciu în coloana **Computer**

Securitatea accesului este asigurată prin setările de rețea. Securitatea rețelei intră în atribuțiile producătorului mașinii-unelte sau a administratorului de rețea respectiv.

## Instalarea automată a unui certificat de sesiune

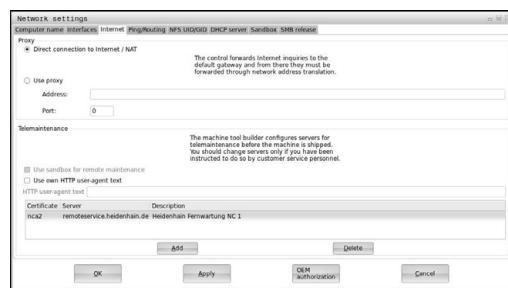
În timpul instalării software-ului NC, un certificat temporar este instalat automat pe sistemul de control. O instalare, care poate avea forma unei actualizări, poate fi efectuată numai de către un tehnician de service al producătorului mașinii-unei altă.

### Instalarea manuală a unui certificat de sesiune

Dacă pe sistemul de control nu este instalat un certificat de sesiune valid, trebuie instalat un certificat nou. Contactați tehnicienul de service responsabil pentru a afla ce tip de certificat vă trebuie. Aceștia vă vor furniza un fișier cu un certificat valabil, dacă este necesar.

Procedați după cum urmează pentru a instala certificatul pe sistemul de control:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Rețea**
- ▶ Sistemul de control afișează fereastra de dialog **Setări rețea**.
- ▶ Selectați fila **Internet**. Setările din câmpul **Întreținere de la distanță** sunt configurate de către producătorul mașinii-unealtă.
- ▶ Apăsați butonul **Adăugare**
- ▶ Selectați fișierul din meniul de selectare
- ▶ Apăsați butonul **Deschidere**
- ▶ Certificatul este deschis.
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**.
- ▶ Poate fi necesară repornirea sistemului de control pentru încărcarea setărilor



### Inițierea sesiunii de service

Pentru a iniția sesiunea de service, urmați instrucțiunile:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Diagnostic**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Service la distanță**
- ▶ Introduceți **Cheia de sesiune** de la producătorul mașinii-unealtă

## Imprimantă

Funcția **Imprimantă** din meniu HeROS vă permite să adăugați și să gestionați imprimante.

### Afișarea setărilor imprimantei

Procedați după cum urmează pentru a accesa setările imprimantei:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Imprimantă**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Gestionar imprimantă Heros**.

Numele imprimantei este afișat în câmpul de introducere.

Tastă soft	Semnificație
CREARE	Creează imprimanta denumită în câmpul de introducere
MODIF.	Modifică proprietățile imprimantei selectate
COPIERE	Creează imprimanta denumită în câmpul de introducere cu atributele imprimantei selectate  Această funcție poate fi utilă dacă se tipăresc atât formate de tip portret și peisaj pe aceeași imprimantă
STERGE	Șterge imprimanta selectată
SUS	Selectează imprimanta dorită
JOS	
STARE	Afișează informațiile de stare pentru imprimanta selectată
TIPĂRIRE	Tipărește o pagină de test pe imprimanta selectată
PAGINĂ TEST	

Pentru fiecare imprimantă, pot fi setate următoarele atribute:

Setare	Semnificație
Numele imprimantei	Numele imprimantei poate fi schimbat aici.
Conexiune	Aici, puteți selecta tipul de conexiune <ul style="list-style-type: none"> <li>■ USB: Conexiunea USB poate fi stabilită aici. Numele este afișat automat.</li> <li>■ Rețea: Introduceți aici numele de rețea sau adresa IP a imprimantei țintă. În plus, specificați aici portul imprimantei de rețea (implicit: 9100)</li> <li>■ Imprimantă neconectată</li> </ul>
Expirare	Definește întârzierea până la tipărire după ce a fost efectuată ultima modificare la fișierul de tipărit în IMPRIMANTĂ: Această funcție poate fi utilă dacă fișierul de tipărit este populat cu date utilizând funcții FN, de ex. în timpul palpării.
Imprimantă standard	Selectați pentru a defini imprimanta standard în cazul în care sunt disponibile mai multe imprimante. Este definită automat la crearea primei imprimante.
Setări pentru tipărirea textului	ACESTE SETĂRI SUNT APPLICABILE ÎN MOMENTUL TIPĂRIRII DOCUMENTELOR TEXT: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensiune hârtie</li> <li>■ Număr de exemplare</li> <li>■ Nume job</li> <li>■ Dimensiune font</li> <li>■ Antet</li> <li>■ Opțiuni de tipărire (alb-negru, color, duplex)</li> </ul>
Orientare	Portret, peisaj pentru toate fișierelor care pot fi tipărite
Opțiuni pentru experți	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați

#### Opțiuni de tipărire:

- Copierea fișierului de tipărit în IMPRIMANTĂ:  
Fișierul de tipărit este redirecționat automat la imprimanta standard și șters din director după ce a fost executat jobul de tipărire
- Utilizarea FN 16: Funcția F-PRINT

#### Listă de fișiere care pot fi tipărite:

- Fișiere text
- Fișiere grafice
- Fișiere PDF



Imprimanta conectată trebuie să fie compatibilă cu PostScript.

## Interfața de raportare a stării (opțiunea 137)

### Introducere

Dat fiind că loturile de producție devin din ce în ce mai mici, iar produsele – din ce în ce mai personalizate, sistemele de culegere a datelor de producție sunt din ce în ce mai importante.

Datele resurselor de operare – una dintre cele mai importante părți ale culegerii datelor de producție – descriu stările unei resurse de operare de-a lungul unei cronologii. Pentru mașinile-unelte, se înregistrează timpii de inactivitate și timpii de lucru, precum și informații privind erorile în aşteptare. Puteți efectua și o evaluare pentru fiecare piesă de lucru, atunci când se iau, în plus, în calcul programele NC active.

Una dintre cele mai frecvente aplicații ale culegerii datelor de producție este determinarea eficacității echipamentelor. Termenul de eficacitate generală a echipamentului (EGE) reprezintă o metodă de măsurare a valorii adăugate a echipamentului. Aceasta furnizează rapid informații privind productivitatea echipamentului și pierderile acestuia.

Prin **Interfața de raportare a stării (SRI)**, HEIDENHAIN furnizează o interfață simplă și fiabilă pentru achiziționarea stărilor de operare ale mașinii dvs.

Spre deosebire de alte interfețe, **SRI** oferă și date referitoare la producțiile anterioare. Chiar dacă rețeaua companiei dvs. se defectează timp de câteva ore, datele dvs. valoroase de operare nu vor fi pierdute.



O memorie-tampon cu 2x 10.000 de elemente este disponibilă pentru stocarea stărilor de operare istorice. Fiecare intrare corespunde unei modificări de stare.

## Configurarea sistemului de control

Reglarea setărilor firewallului:

**Interfața de raportare a stării** utilizează portul TCP 19090 pentru a transfera stările de operare colectate.

Accesul la SRI din rețeaua companiei (conexiunea X26) trebuie permis în setările firewallului.

- Permitere **SRI**

**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 489

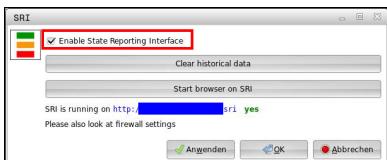


Dacă **SRI** este accesată local prin intermediul unui IPC conectat la rețeaua mașinii (X116), eth0 (X26) poate, de asemenea, rămâne blocat.

## Activarea Interfeței de raportare a stării:

**SRI** este dezactivată în setările implicate ale sistemului de control.

- Apăsați tasta **DIADUR** pentru a deschide meniul HEROS
- Selectați elementul de meniu **Setări**
- Selectați elementul de meniu **Interfață raportare stare**
- Activați **Interfața de raportare a stării** în fereastra contextuală **SRI**



**Mai multe informații:** "Prezentare generală a barei de sarcini", Pagina 470



Pentru a șterge toate stările de operare anterioare, utilizați butonul **Golire date istorice**.

### Culegerea stărilor de operare

**Interfața de raportare a stării** utilizează **Protocolul de transfer de hypertext (HTTP)** pentru a transfera stările de operare.

Cu următoarele URL-uri (**localizatoare uniforme de resurse**), puteți accesa stările de operare ale sistemului dvs. de control folosind orice browser web.

- **http://<hostname>:19090/sri** pentru accesarea tuturor informațiilor (max. 20.000 de elemente)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** pentru accesarea celor mai recente informații

Configurarea URL-urilor:

- Înlocuiți **<hostname>** cu numele rețelei sistemului dvs. de control
- Înlocuiți **<line>** cu primul rând care trebuie recuperat
- Sistemul de control transmite datele solicitate.

```
<html>
    <head></head>
    <body>
        <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
            Interfață de raportare stare: 1.0.6
            GAZDĂ:      XXX
            HARDWARE: MC64XX 0.1
            SOFTWARE: 340590 10
            1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPENDARE
            2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPENDARE
            3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERARE
            4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARMĂ
            5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPENDARE
            6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPENDARE
            7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPENDARE
            8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERARE
            9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARMĂ
        </pre>
    </body>
</html>
```

Veți găsi stările de operare în secțiunea **<body>** a fișierului HTML, sub formă de conținut CSV (valori separate prin virgulă).

Conținut CSV:

- Antet

Denumire	Semnificație
<b>Interfața de raportare a stării:</b>	Versiunea interfeței.
<b>HOST</b>	Numărul versiunii trebuie luat în calcul la evaluarea datelor, pentru asigurarea compatibilității ulterioare în aplicație.
<b>SOFTWARE:</b>	Software-ul sistemului de control conectat.
<b>HARDWARE:</b>	Hardware-ul sistemului de control conectat.

■ Datele de operare

Cuprins	Semnificație
1	Număr consecutiv
2	
...	
<b>04.07.2018</b>	Data (aaaa-ll-zz)
<b>09:52:22 AM</b>	Ora (hh:mm:ss)
<b>TNC:\nc_prog\TS.h</b>	Programul NC selectat sau activat
Stări	Stare:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OPEREAZA</b></li> <li>■ <b>SUSPENDARE</b></li> <li>■ <b>ALARMĂ</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rularea programului este activă</li> <li>■ Execuția programului s-a oprit fără eroare</li> <li>■ Programul s-a oprit din cauza unei erori</li> </ul>

## VNC

Utilizați funcția **VNC** pentru a configura comportamentul diferenților clienți VNC. Acest lucru include, de pildă, operarea prin intermediul tastelor soft, a mouse-ului și a tasturii alfabetice.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

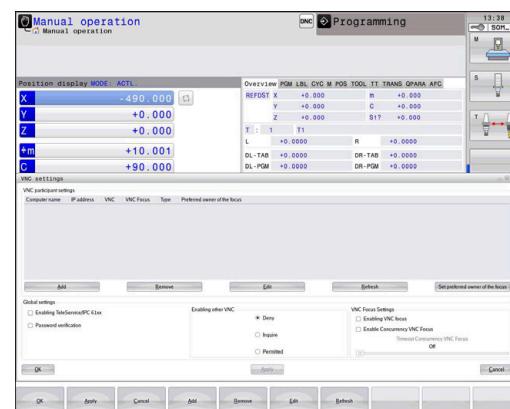
- Lista clientilor permisi (nume sau adresă IP)
- Parola pentru conexiune
- Opțiuni suplimentare pentru server
- Setări suplimentare pentru alocarea domeniului de aplicare



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai mulți clienti sau mai multe unități operaționale, procedura de alocare a domeniului de aplicare depinde de conceptul și situația de funcționare a mașinii.

Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii.



### Deschiderea setărilor VNC

Procedați după cum urmează pentru a deschide setările VNC:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **VNC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Setări VNC**.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

- Adaugă: adăugați un nou vizualizator/client VNC
- Elimină: șterge clientul selectat. Posibil numai pentru clienții introduși manual
- Editare: editați configurația clientului selectat
- Actualizare: actualizează afișajul. Funcția este necesară pentru încercările de conectare în timpul cărora este deschisă fereastra de dialog.

### Setări VNC

Dialog	Opțiune	Semnificație
Setări participant VNC	<b>Nume computer:</b>	Adresa IP sau numele computerului
	<b>VNC:</b>	Conexiunea clientului la vizualizatorul VNC
	<b>Domeniu de aplicare VNC</b>	Clientul participă la alocarea domeniului de aplicare
	<b>Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manual Client introdus manual</li> <li>■ Respins Conexiunea clientului respectiv nu este permisă</li> <li>■ Activăți TeleService și clientul IPC prin conexiunea TeleService</li> <li>■ DHCP Un alt computer care își obține adresa IP de la computerul respectiv</li> </ul>
Avertisment firewall		<p>Avertismente și informații privind situația în care protocolul VNC nu a fost autorizat pentru toți clienții VNC din cauza setărilor firewallului de pe sistemul de control.</p> <p><b>Mai multe informații:</b> "Firewall", Pagina 489.</p>
Setări globale	<b>Activăți TeleService și IPC</b>	Conexiunea este întotdeauna permisă
	<b>Verificare parola</b>	Clientul trebuie să introducă o parolă pentru verificare. Dacă această opțiune este activă, parola trebuie introdusă la stabilirea conexiunii.

Dialog	Opțiune	Semnificație
Activarea unui alt VNC	<b>Refuz</b>	Accesul este respins global pentru toți ceilalți clienți VNC.
	<b>Investig.</b>	În timpul încercărilor de conectare, se deschide fereastra de dialog corespunzătoare.
	<b>Permisă</b>	Accesul este permis global pentru toți ceilalți clienți VNC.
Setări domeniu de aplicare VNC	<b>Activare domeniu de aplicare VNC</b>	Activează alocarea domeniului de aplicare pentru sistemul respectiv. În caz contrar, nu există o alocare centralizată a domeniului de aplicare. Cu setarea implicită, domeniul de aplicare este realocat activ de către proprietarul domeniului de aplicare, prin clic pe simbolul domeniului de aplicare. Acest lucru înseamnă că proprietarul domeniului de aplicare trebuie să elibereze mai întâi domeniul de aplicare prin clic pe simbolul acestuia înainte de ca orice alt client să poată regăsi domeniul de aplicare.
	<b>Activare domeniu de aplicare VNC concurrent</b>	Cu setarea implicită, domeniul de aplicare este realocat activ de către proprietarul domeniului de aplicare, prin clic pe simbolul domeniului de aplicare. Acest lucru înseamnă că proprietarul domeniului de aplicare trebuie să elibereze mai întâi domeniul de aplicare prin clic pe simbolul acestuia înainte de ca orice alt client să poată regăsi domeniul de aplicare. Dacă se selectează domeniul de aplicare concurrent, orice client poate accesa domeniul de aplicare în orice moment, fără a aștepta eliberarea acestuia de către proprietar.
	<b>Timp expirat domeniu de aplicare VNC concurrent</b>	Perioada de timp în care proprietarul curent al domeniului de aplicare poate obiecta la retragerea domeniului de aplicare sau poate împiedica realocarea acestuia. Dacă un client solicită domeniul de aplicare, pe ecranele tuturor clientilor apare o fereastră de dialog în care realocarea domeniului de aplicare poate fi refuzată.
Simbolul domeniului de aplicare		Starea actuală a domeniului de aplicare VNC asupra clientului respectiv: domeniul de aplicare este deținut de alt client. Mouse-ul și tastatura alfabetică sunt dezactivate.
		Starea actuală a domeniului de aplicare VNC asupra clientului respectiv: domeniul de aplicare este deținut de clientul actual. Pot fi introduse date.
		Starea actuală a domeniului de aplicare VNC asupra clientului respectiv: Solicitare de la proprietarul domeniului de aplicare să acorde domeniul de aplicare unui alt client. Mouse-ul și tastatura alfabetică sunt dezactivate până ce domeniul de aplicare este alocat în mod clar.

Dacă este selectată setarea **Activare domeniu de aplicare VNC concurrent**, apare o fereastră contextuală. Această fereastră de dialog permite refuzarea alocării domeniului de aplicare către clientul care îl solicită. Dacă acest lucru nu se întâmplă, domeniul de aplicare trece la clientul care îl solicită după scurgerea intervalului de timp setat.

## Copiere de rezervă și restabilire

Cu funcțiile **Copiere rezervă NC/PLC** și **Restabilire NC/PLC**, puteți să salvați copii de siguranță și să restabiliți foldere individuale sau întreaga unitate TNC. Puteți salva fișierele de rezervă local, pe o unitate din rețea sau pe dispozitive de stocare USB.

Programul de copiere de rezervă generează un fișier \*.tncbck care poate fi, de asemenea, procesat de către instrumentul PC TNCbackup (parte a TNCremon). Programul de restabilire poate restabili aceste fișiere, precum și pe cele din programele TNCbackup existente. Dacă selectați fișierul \*.tncbck din Managerul de fișiere al sistemului de control, programul **Restabilire NC/PLC** va fi lansat automat.

Operațiile de copiere de rezervă și restabilire sunt împărțite în mai multe etape. Navigați între aceste etape cu tastele soft **ÎNAINTE** și **ÎNAPOI**. Acțiunile specifice fiecărei etape sunt afișate contextual, ca taste soft.

### Deschideți Copiere rezervă NC/PLC sau Restabilire NC/PLC

Procedați după cum urmează pentru a deschide funcțiile:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tastă verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Scule**
- ▶ Deschideți elementul de meniu **Copiere rezervă NC/PLC** sau **Restabilire NC/PLC**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.

## Copierea de rezervă a datelor



Parametrii QR vor fi inclusi în copiile de rezervă.  
Dacă producătorul de mașini-unealtă nu a definit o cale specifică, sistemul de control va salva valorile parametrului QR la următoarea cale: **SYS:\runtime\sys.cfg**. Această partitură va fi salvată doar în copii de rezervă complete.  
Producătorii de mașini-unealtă pot utiliza următorii parametri opționali ai mașinii pentru a specifica căile:

- **pathNcQR** (nr. 131201)
- **pathSimQR** (nr. 131202)

Dacă producătorul de unelte a folosit parametrii opționali ai mașinii pentru a specifica o cale în partitura TNC, puteți efectua o copie de rezervă cu funcțiile **Copiere rezervă NC/PLC** fără a introduce un număr de cod.

Pentru a face copii de rezervă ale datelor din sistemul de control, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați **Copiere rezervă NC/PLC**
- ▶ Selectați tipul
  - Efectuați o copie de rezervă a partiturii TNC
  - Efectuați o copie de rezervă a structurii arborescente:  
Selectați directorul pentru copiere de rezervă din gestionarul de fișiere
  - Efectuați o copie de rezervă a configurației mașinii (numai pentru producătorii de mașini-unealtă)
  - Finalizați copierea de rezervă (numai pentru producătorii de mașini-unei)
  - Comentariu: Comentariu liber configurabil pentru copierea de rezervă
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Opriti sistemul de control, dacă este necesar, folosind tasta soft **OPRIRE SOFTWARE NC**
- ▶ Definiți regulile de excludere
  - Reguli presestate ale utilizatorului
  - Introduceți-vă propriile reguli în tabel
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Sistemul de control generează o listă de fișiere pentru copierea de rezervă.
- ▶ Verificați lista. Deselectați fișiere, dacă este necesar.
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Introduceți numele fișierului de rezervă
- ▶ Selectați calea de stocare
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Sistemul de control generează fișierul copiei de rezervă.
- ▶ Confirmați cu tasta soft **OK**
- ▶ Sistemul de control încheie procesul de copiere de rezervă și repornește software-ul NC.

## Restabilirea datelor

### ANUNT

#### Atenție: Se pot pierde date!

Când restabiliți datele (funcția Restabilire), toate datele existente vor fi suprascrise fără o solicitare de confirmare. Sistemul de control nu salvează automat o copie de rezervă a datelor existente înainte de a rula procesul de restabilire. Penele de curent sau alte probleme pot să interfereze cu procesul de restabilire a datelor. În consecință, datele pot fi deteriorate sau sterse în mod ireversibil.

- ▶ Înainte de a începe procesul de restabilire a datelor, efectuați o copie de rezervă a datelor existente

Pentru a restabili datele, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați **Restabilire NC/PLC**
- ▶ Selectați arhiva care va fi restabilită
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Sistemul de control generează o listă de fișiere pentru restabilire.
- ▶ Verificați lista. Deselectați fișiere, dacă este necesar.
- ▶ Selectați pasul următor cu tasta soft **ÎNAINTE**
- ▶ Opriți sistemul de control, dacă este necesar, folosind tasta soft **OPRIRE SOFTWARE NC**
- ▶ Extrageți arhiva
- ▶ Sistemul de control restabilește fișierele.
- ▶ Confirmați cu tasta soft **OK**
- ▶ Sistemul de control repornește software-ul NC.

## 12.4 Firewall

### Aplicație

Puteți configura un firewall pentru interfața de rețea principală a sistemului de control. Aceasta poate fi configurată astfel încât traficul de rețea de intrare să fie blocat și/sau să se afișeze un mesaj în funcție de expeditor și de serviciu. Firewallul nu poate fi pornit pentru interfața de rețea secundară a sistemului de control.

Odată activat firewallul, apare un simbol în partea din dreapta jos a barei de sarcini. Simbolul se modifică în funcție de nivelul de siguranță cu care a fost activat firewallul și informează despre nivelul setărilor de siguranță:

Pictogramă	Semnificație
	Protecția prin firewall nu există încă, deși a fost activată conformă configurației. Acest lucru este posibil, de exemplu, dacă în configurație au fost utilizate nume de PC pentru care nu există adrese IP corespunzătoare.
	Firewall activ cu nivel de securitate mediu
	Firewall activ cu nivel de siguranță ridicat. (toate serviciile, cu excepția SSH, sunt blocate)
	Rugați specialistul în rețele să verifice și, dacă este necesar, să modifice setările standard.

### Configurarea firewallului

Efectuați setările firewallului astfel:

- ▶ Deschideți cu mouse-ul bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați tasta verde HEIDENHAIN pentru a deschide meniul HEROS
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**

HEIDENHAIN recomandă activarea firewallului cu setările implicate pregătite:

- ▶ Setați opțiunea **Activ** pentru a porni firewallul
- ▶ Apăsați butonul **Setare valori standard** pentru a activa setările implicate recomandate de HEIDENHAIN.
- ▶ Confirmați modificările cu **Aplicare**
- ▶ Închideți dialogul cu **OK**

## Setări pentru firewall

Opțiune	Semnificație
Activ	Pornirea sau oprirea firewall-ului
Interfață	Selectarea interfeței <b>eth0</b> corespunde, de obicei, cu funcția X26 a calculatorului principal MC. <b>eth1</b> corespunde cu X116. Aceasta se poate verifica în setările de rețea din fila Interfețe. Pe unitățile de calculator principale cu două interfețe Ethernet, serverul DHCP pentru rețeaua mașinii este activ implicit pentru interfața secundară (non-principală) a rețelei mașinii. Cu această setare, firewallul nu poate fi activat pentru <b>eth1</b> , deoarece firewallul și serverul DHCP se exclud reciproc.
	<p><b>i</b> Pentru a configura funcția sandbox, utilizați interfața opțională <b>brs0</b>.</p> <p><b>Mai multe informații:</b> "Fila Sandbox", Pagina 504</p>
Raportare alte pachete inhibate	Firewall activ cu nivel de siguranță ridicat. (toate serviciile, cu excepția SSH, sunt blocate)
Inhibare răspuns ecou ICMP	Dacă este setată această opțiune, sistemul de control nu mai răspunde la o solicitare PING
Serviciu	<p>Această coloană conține denumirile prescurtate ale serviciilor care se configură cu acest dialog. Pentru configurare, nu este important aici dacă serviciile au fost pornite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> desemnează serviciul pe care serverul DNC îl furnizează prin intermediul protocolului RPC pentru aplicații externe care au fost dezvoltate cu RemoTools SDK (port 19003)</li> </ul> <p><b>i</b> Pentru informații mai detaliate, consultați manualul RemoTools SDK.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LDAPS</b> include serverul pe care sunt salvate datele de utilizator și configurația de administrare a utilizatorilor.</li> <li>■ <b>LSV2</b> include funcționalitatea pentru <b>TNCremo</b>, Teleservice și alte instrumente PC HEIDENHAIN (port 19000)</li> <li>■ <b>OPCUA</b> desemnează serviciul oferit de serverul HEIDENHAIN OPC UA NC (port 4840)</li> <li>■ <b>SMB</b> se referă doar la conexiunile SMB care intră, adică dacă se creează o partitură Windows în NC. Conexiunile SMB de ieșire (adică dacă o partitură Windows este conectată la NC) nu pot fi prevenite.</li> <li>■ <b>SRI</b> ia ca referință conexiunile utilizate împreună cu culegerea stărilor de operare prin opțiunea <b>Interfață de raportare a stării</b>.</li> <li>■ <b>SSH</b> înseamnă protocol Secure Shell (port 22). Începând cu versiunea HEROS 504, protocolul LSV2 poate fi executat în siguranță, direcționat prin acest protocol SSH dacă administrarea de către utilizator este activă.</li> </ul> <p><b>Mai multe informații:</b> "Autentificarea utilizatorului din aplicații externe", Pagina 528</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protocolul <b>VNC</b> înseamnă acces la conținutul ecranului. Dacă acest serviciu este blocat, conținutul ecranului nu mai poate fi accesat nici măcar cu programele TeleService de la HEIDENHAIN (de ex., captură de ecran). Dacă acest serviciu este blocat, dialogul de configurare pentru VNC va afișa un avertisment de la HEROS că VNC este dezactivat din firewall.</li> </ul>

Opțiune	Semnificație
Metodă:	Utilizați <b>Metodă</b> pentru a configura dacă serviciul este inaccesibil pentru toți utilizatorii ( <b>Interzicere toți</b> ), accesibil pentru toți utilizatorii ( <b>Permitere toți</b> ) sau accesibil doar pentru anumite persoane ( <b>Se permit unele</b> ). Dacă setați <b>Permite unora</b> , trebuie să specificați calculatorului (sub Calculator) că doriți să acordați acces la serviciul respectiv. Dacă nu specificați niciun computer la <b>Computer</b> , setarea <b>Interzice tuturor</b> va deveni activă automat la salvarea configurației.
Jurnal	Dacă este activată opțiunea <b>Jurnal</b> , este afișat un mesaj <b>roșu</b> dacă un pachet de rețea pentru acest serviciu a fost blocat. Dacă a fost acceptat un pachet de rețea pentru acest serviciu, este afișat un mesaj (albastru).
Calculator	Dacă se selectează setarea <b>Permite unora</b> sub <b>Metodă</b> , pot fi specificate aici calculatoarele relevante. Calculatoarele pot fi introduse cu adresele IP sau cu numele gazdelor, despărțite de virgulă. Dacă se utilizează un nume de gazdă, sistemul verifică la închiderea sau la salvarea dialogului dacă numele gazdei poate fi translatat într-o adresă IP. În caz contrar, este afișat un mesaj de eroare, iar fereastra de dialog nu se închide. Dacă este specificat un nume de gazdă valid, acest nume de gazdă este convertit într-o adresă IP la fiecare pornire a sistemului de control. Dacă un calculator care a fost introdus cu numele său își schimbă adresa IP, este posibil să trebuiască să reporniți sistemul de control sau să modificați formal configurația firewallului, pentru a vă asigura că sistemul de control utilizează noua adresă IP pentru un nume de gazdă în firewall.
Opțiuni avansate	Acste setări se adresează exclusiv specialiștilor dvs. în rețele
Setarea valorilor standard	Resetează setările la valorile implicate recomandate de HEIDENHAIN

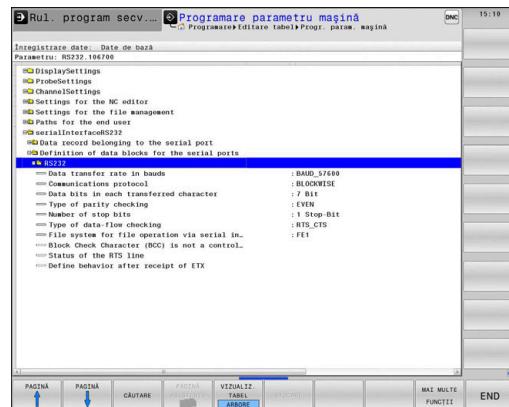
## 12.5 Configurarea interfețelor de date

### Interfețele seriale de pe TNC 640

TNC 640 utilizează în mod automat protocolul de transmisie LSV2 pentru transferul de date serial. Protocolul LSV2 este permanent și nu poate fi modificat, cu excepția setării ratei baud (parametrul mașinii **baudRateLsv2**, nr. 106606). De asemenea, puteți defini un alt tip de transfer de date (interfață). Prin urmare, setările descrise mai jos sunt valabile doar pe interfața respectivă nou definită.

### Aplicație

Pentru a configura o interfață de date, apăsați tasta **MOD**. Introduceți numărul de cod 123. La parametrul **CfgSerialInterface**(nr. 106700) al mașinii, puteți introduce următoarele setări:



### Setarea interfeței RS-232

Deschideți directorul RS232. Sistemul de control afișează apoi următoarele setări:

#### Setare rată de transfer (baud rate nr. 106701)

Puteți seta RATA BAUD (viteza transferului de date) de la 110 până la 115200 baud.

## Setare protocol (protocol nr. 106702)

Protocolul de transfer de date controlează fluxul de date al unei transmisii seriale (comparabil cu MP5030 de la iTNC 530).



Note privind utilizarea:

- Setarea **BLOCKWISE** semnifică un tip de transfer de date în care datele sunt transmise grupate în blocuri.
- Setarea **BLOCKWISEnu** corespunde cu receptia datelor din blocuri și nici cu execuția simultană a controalelor de contur mai vechi din blocuri. Această funcție nu mai este disponibilă pentru sistemele de control curente.

Protocolul de transmisie a datelor	Selectie
Transmisie de date standard (transmisie linie cu linie)	STANDARD
Transfer de date pe bază de pachete	BLOCKWISE
Transmisie fără protocol (numai caracter cu caracter)	RAW_DATA

## Setare biți de date (dataBits nr. 106703)

Prin setarea bițiilor de date definiți dacă un caracter este transmis cu 7 sau 8 biți de date.

## Verificare paritate (parity nr. 106704)

Bitul de paritate ajută receptorul să detecteze erorile de transmisie.

Bitul de paritate poate fi format în 3 moduri diferite:

- Fără paritate (NONE): Nu există nicio detectare a erorilor
- Paritate egală (EVEN): Aici există o eroare dacă receptorul identifică un număr impar de biți setați
- Paritate impară (ODD): Aici există o eroare dacă receptorul identifică un număr par de biți setați

## Setare biți oprire (stopBits nr. 106705)

Bitul de start și unul sau doi biți de oprire permit receptorului să se sincronizeze la fiecare caracter transmis în timpul transferului serial de date.

## Setare handshake

### (flowControl nr. 106706)

Prin handshake, două dispozitive controlează transferul de date dintre ele. Există o deosebire între handshake-ul „software” și „hardware”.

- Nicio verificare a fluxului (NONE): Handshake-ul nu este activ
- Handshake hardware (RTS\_CTS): Oprirea transmisiei este activă prin RTS
- Handshake software (XON\_XOFF): Oprirea transmisiei este activă prin DC3 (XOFF)

## Sistem de fișiere pentru operarea fișierelor

### (fileSystem nr. 106707)

În **fileSystem** se definește fișierul de sistem pentru interfața serială. Acest parametru de mașină nu este necesar dacă nu aveți nevoie de un sistem de fișiere special.

- EXT: Sistem de fișiere minimal pentru imprimante sau software de transmisie non-HEIDENHAIN. Aceasta corespunde modurilor de operare EXT1 și EXT2 de pe sistemele de control HEIDENHAIN mai vechi.
- FE1: Comunicații cu software-ul TNCserver pentru PC sau o unitate de dischetă exterioară.

## Caracterul de verificare a blocurilor

### (bccAvoidCtrlChar nr. 106708)

Cu caracterul de verificare a blocului (optional), care nu poate fi caracterul de control, puteți determina dacă suma de verificare poate corespunde unui caracter de control.

- ADEVĂRAT: Suma de verificare nu corespunde unui caracter de control
- FALS: Suma de verificare poate corespunde unui caracter de control

## Starea liniei RTS

### (rtsLow nr. 106709)

Cu starea liniei RTS (optional), puteți defini dacă nivelul **SCĂZUT** este activ în starea de funcționare fără sarcină.

- ADEVĂRAT: nivelul este **SCĂZUT** în starea inactivă
- FALS: nivelul nu este **SCĂZUT** în starea inactivă

## Definirea comportamentului după primirea ETX

### (noEotAfterEtx nr. 106710)

Prin definirea comportamentului după primirea ETX (optional), puteți determina dacă caracterul EOT este trimis după primirea caracterului ETX.

- ADEVĂRAT: Caracterul EOT nu este trimis
- FALS: Caracterul EOT este trimis

## Setări de transmitere a datelor cu software-ul PC TNCserver

Aplicați următoarele setări la parametrul RS232 (nr. 106700) al mașinii:

Parametri	Selectie
Rata transferului de date	Trebuie să fie identică cu setarea din TNCserver
Protocolul de transmisie a datelor	BLOCKWISE
Biți de date din fiecare caracter transferat	7 biți
Tipul de verificare a parității	PAR
Numărul de biți de oprire	1 bit de oprire
Specificarea tipului de handshake:	RTS_CTS
Sistemul de fișiere pentru operații cu fișiere	FE1

## Setarea modului de operare al dispozitivului extern (fileSystem)



Funcțiile încărcare toate programele, încărcare program oferit și încărcare director nu sunt disponibile în modurile de operare FE2 și FEX.

Pictogramă	Dispozitiv extern	Mod de operare
	PC cu software TNCremo	LSV2
	Unități de dischetă HEIDENHAIN	FE1
	Dispozitive non-HEIDENHAIN precum imprimantele, scanerele, perforatoarele, sistemele PC fără TNCremo	FEX

## Software pentru transfer de date

Pentru transferul de date către sau de la sistemul de control, trebuie să utilizați software-ul **TNCremo Cu TNCremo**, transferul de date este posibil cu toate dispozitivele de control HEIDENHAIN, prin intermediul interfeței seriale sau a interfeței Ethernet.



Puteți descărca versiunea curentă a software-ului **TNCremo** de pe pagina web principală HEIDENHAIN.

Cerințele de sistem pentru TNCremo:

- Sistem de operare
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8,1
  - Windows 10
- 2 GB RAM
- 5 MB spațiu liber pe disc
- O interfață serială disponibilă sau conexiune la rețeaua TCP/IP

### Instalarea sub Windows

- ▶ Deschideți gestionarul de fișiere (Explorer) și porniți programul de instalare SETUP.EXE
- ▶ Urmați instrucțiunile pentru configurarea programului

### Pornirea TNCremo în Windows

- ▶ Dați clic pe <Start>, <All Programs>, <HEIDENHAIN>, <TNCremo>
- ▶ Alternativ, faceți dublu clic pe pictograma TNCremo de pe desktop

### Transferul de date între sistemul de control și TNCremo

Verificați dacă sistemul de control este conectat la portul serial corect al calculatorului sau la rețea.

După ce porniți **TNCremo**, veți vedea o listă cu toate fișierele stocate în directorul activ din secțiunea superioară a ferestrei principale 1. Utilizând <Fișier>, <Schimbare director>, puteți selecta orice unitate sau un alt director pe PC-ul dvs.

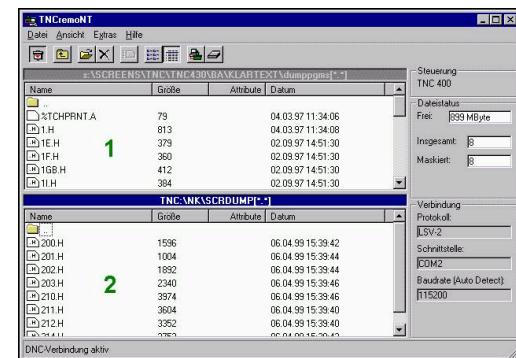
Dacă dorîți să controlați transferul de date de pe calculator, stabiliți conexiunea cu acesta în modul următor:

- ▶ Selectați <Fișier>, <Configurare conexiune>. **TNCremo** primește acum de la sistemul de control structura fișierelor și a directoarelor și o afișează în partea de jos a ferestrei principale 2
- ▶ Pentru a transfera un fișier de la sistemul de control la PC, selectați un fișier din fereastra sistemului de control și mutați fișierul evidențiat în fereastra PC-ului în timp ce țineți apăsat butonul 1 al mouse-ului
- ▶ Pentru a transfera un fișier de pe PC pe sistemul de control, selectați fișierul în fereastra PC-ului cu un clic de mouse și mutați fișierul evidențiat în fereastra sistemului de control în timp ce țineți apăsat butonul 2 al mouse-ului

Dacă dorîți să controlați transferul de date de pe sistemul de control, stabiliți conexiunea cu PC-ul în modul următor:

- ▶ Selectați <Suplimentar>, <TNCserver>. **TNCremo** pornește apoi în modul de server și poate recepta date de la sistemul de control sau poate trimite date către acesta
- ▶ Acum puteți apela funcțiile de gestionare a fișierelor pe sistemul de control apăsând tasta **PGM MGT** pentru a transfera fișierele dorite

**Mai multe informații:** "Transfer de date la/de la un suport de date extern", Pagina 92



Dacă ați exportat un tabel de scule de pe sistemul de control, atunci tipurile de scule sunt convertite în numere de tipuri de scule.

**Mai multe informații:** "Tipuri de scule disponibile", Pagina 162

### Oprire TNCremo

Selectați <Fișier>, <Ieșire>



Puteți deschide funcția de ajutor contextual a software-ului **TNCremo** apăsând tasta **F1**.

## 12.6 Interfață Ethernet

### Introducere

Sistemul de control este prevăzut cu o placă de rețea Ethernet ca dotare standard, pentru a putea fi integrat în rețeaua dvs. în calitate de client.

Sistemul de control transmite datele prin placa Ethernet folosind următoarele protocoale:

- protocolul **smb** (Server Message Block) pentru sistemele de operare Windows sau
- Familia de protocoale **TCP/IP** (Transmisie Control Protocol/Internet Protocol) și cu asistență de la (**Sistemul de Fișiere de Rețea**)



Protejați-vă datele și sistemul de control rulând computerele într-o rețea securizată.

### Opțiuni de conexiune

Puteți conecta cardul Ethernet din sistemul de control la rețea prin conexiunea RJ45 (X26, 1000BaseTX/100BaseTX sau 10BaseT) sau direct la un PC. Conexiunea este izolată metalic de circuitele electronice de control.

Pentru o conexiune 1000Base TX, 100BaseTX și 10BaseT, utilizați un cablu torsadat pentru a conecta sistemul de control la rețea.



Lungimea maximă posibilă a cablului depinde de nivelul calitativ al cablului, de ecranare și de tipul de rețea (1000Base TX, 100BaseTX sau 10BaseT)



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

## Setările generale de rețea



Sistemul de control trebuie configurat de către un specialist.

Procedați după cum urmează pentru a accesa setările generale ale rețelei:



- ▶ Apăsați tasta MOD



- ▶ Introduceți numărul de cod **NET123**
- ▶ Apăsați tasta PGM MGT



- ▶ Apăsați tasta programabilă REȚEA

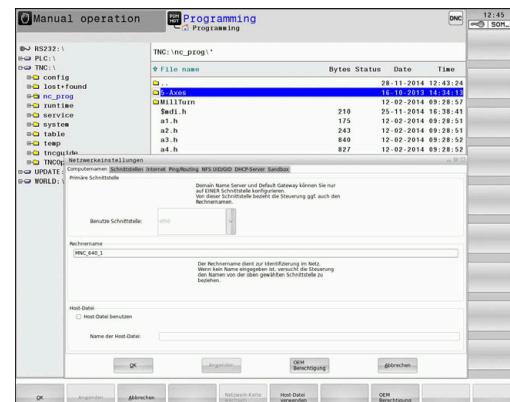


- ▶ Apăsați tasta soft CONFIG. REȚEA

## Fila Nume computer



Acest dialog de configurare este gestionat de sistemul de operare HEROS. După schimbarea limbajului conversațional de pe sistemul de control, trebuie să reporniți sistemul de control pentru a activa limbajul.



## Setare

## Semnificație

### Interfață primară

Numele interfeței Ethernet care trebuie integrată în rețeaua companiei dvs. Activă numai dacă există o a doua interfață Ethernet, opțională, pe hardware-ul de control

### Nume computer

Numele afișat pentru sistemul de control în rețeaua companiei dvs.

### Fișier gazdă

**Necesar numai pentru aplicații speciale:** Numele unui fișier în care sunt definite asignările adreselor IP la numele calculatorelor

## Fila Interfețe

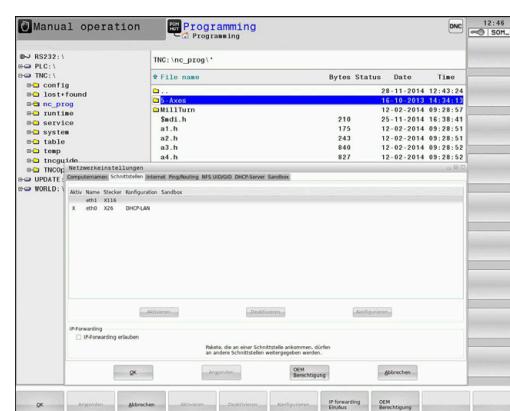
## Setare

## Semnificație

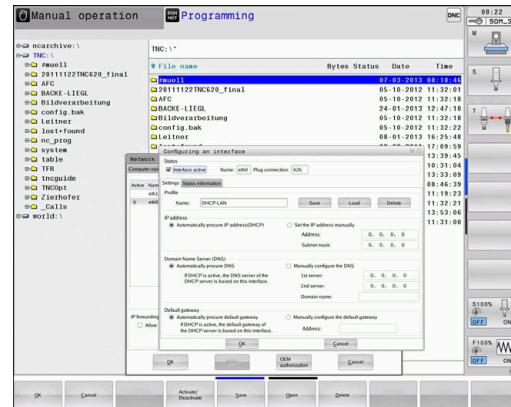
### Listă interfețe

Lista interfețelor Ethernet active. Selectați una din interfețele listate (cu mouse-ul sau tastele cu săgeți)

- Butonul **Activare**: Activează interfața selectată (X apare în coloana **Activ**)
- Butonul **Dezactivare**: dezactivează interfața selectată (- apare în coloana **Activ**)
- Butonul **Configurație**: deschide meniul de configurație



Setare	Semnificație
Permișiu expediere IP	<p><b>Această funcție trebuie menținută dezactivată.</b></p> <p>Activați această funcție numai dacă departamentul nostru de service vă cere acest lucru, în scopuri de diagnosticare. Dacă este necesar accesul extern la cea de-a doua interfață Ethernet optională, această funcție trebuie activată.</p>
Procedați după cum urmează pentru a accesa meniul de configurare:	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Faceți clic pe butonul <b>Configurație</b></li> </ul>
Setare	Semnificație
Stare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Interfață activă:</b> starea conexiunii interfeței Ethernet selectate</li> <li>■ <b>Nume:</b> Numele interfeței pe care o configurați în prezent</li> <li>■ <b>Conecțare priză:</b> numărul conexiunilor la priză ale acestei interfețe de pe unitatea logică a sistemului de control</li> </ul>
Profil	<p>Aici puteți crea sau selecta un profil în care sunt stocate toate setările afișate în această fereastră. HEIDENHAIN oferă două profiluri standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN:</b> Setările pentru interfața Ethernet standard; trebuie să funcționeze într-o rețea standard de companie</li> <li>■ <b>MachineNet:</b> Setările pentru a două interfață Ethernet, optională; pentru configurarea rețelei mașinii</li> </ul> <p>Apăsați butoanele corespunzătoare pentru a salva, încărca și șterge profilurile</p>

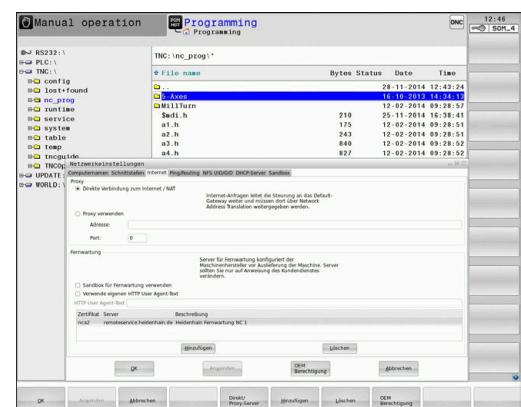


Setare	Semnificație
Adresă IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opțiunea <b>Procurare automată adresă IP</b>: Sistemul de control trebuie să procure adresa IP de la serverul DHCP</li> <li>■ Opțiunea <b>Setare manuală adresă IP</b>: Definire manuală a adresei IP și a măștii de subrețea. Introducere: Patru valori numerice separate prin puncte, de ex. <b>160.1.180.20</b> și <b>255.255.0.0</b></li> </ul>
Server nume domeniu (DNS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opțiunea <b>Procurare automată DNS</b>: sistemul de control va obține automat adresa IP a serverului numelui de domeniu</li> <li>■ Opțiunea <b>Configurare manuală DNS</b>: introduceți manual adresele IP ale serverelor și numele domeniului</li> </ul>
Gateway implicit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opțiunea <b>Procurare automată gateway implicit</b>: sistemul de control va obține automat gateway-ului implicit</li> <li>■ Opțiunea <b>Configurare manuală gateway implicit</b>: introduceți manual adresele IP ale gateway-ului implicit</li> </ul>

- Aplicați modificările cu butonul **OK** sau renunțați la ele cu butonul **Anulare**

## Fila Internet

Setare	Semnificație
Proxy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Conexiune directă la Internet / NAT</b>: sistemul de control transmite interogări pe Internet către gateway-ul implicit și de acolo trebuie trimise prin traducerea adresei de rețea ((de exemplu, dacă este disponibilă o conexiune directă la un modem)</li> <li>■ <b>Utilizare proxy</b>: Definiți <b>Adresa și Portul</b> routerului de internet din rețeaua dvs., cereți administratorului rețelei adresa și portul corect</li> </ul>
Întreținere la distanță	Producătorul mașinii configurează serverul pentru întreținerea la distanță. Modificările trebuie efectuate întotdeauna cu acordul producătorului mașinii-unelte



## Fila Ping/Rutare

Setare	Semnificație
Ping	<p>În câmpul <b>Adresă</b>, introduceți numărul IP pentru care dorîți să verificați conexiunea de rețea. Introducere: Patru valori numerice separate de puncte, de ex. <b>160.1.180.20</b>. Ca o alternativă, puteți introduce numele calculatorului a cărui conexiune dorîți să-o verificați</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apăsați butonul <b>Start</b> pentru a iniția testul. Sistemul de control afișează informațiile de stare în câmpul Ping</li> <li>■ Apăsați butonul <b>Stop</b> pentru a finaliza testul</li> </ul>
Rutare	<p>Pentru specialistii de rețea: Informații de stare a sistemului de operare pentru rutarea curentă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apăsați butonul <b>Actualizare</b> pentru a reîmprospăta informațiile de rutare</li> </ul>

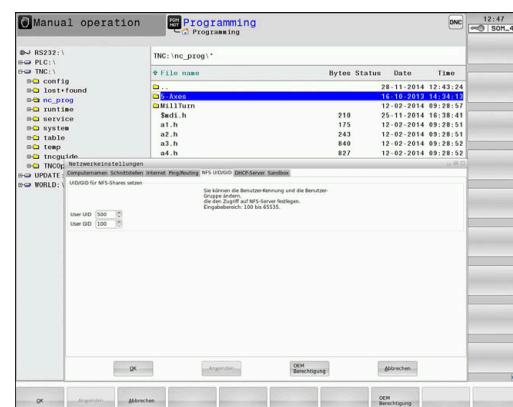
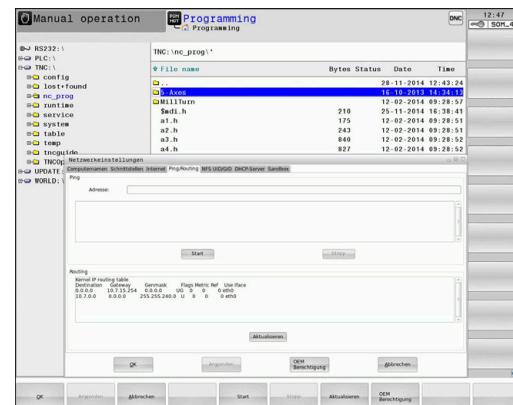
## Fila NFS UID/GID



Dacă administrarea utilizatorilor este activă, sistemul de control nu va afișa această filă. Veți găsi setările specifice utilizatorului în administrarea utilizatorilor.

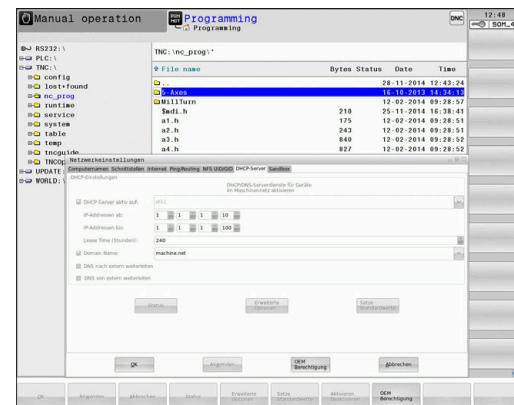
Selectați fila **NFS UID/GID** pentru a introduce identificările utilizatorului și grupului.

Setare	Semnificație
Setare UID/GID ptr domeniu NFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ID utilizator:</b> Definiția valorii de identificare a utilizatorului pe care utilizatorul final o folosește pentru a accesa fișierele din rețea. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă</li> <li>■ <b>ID grup:</b> Definiția valorii de identificare a grupului pe care o utilizați pentru a accesa fișierele din rețea. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă</li> </ul>



## Fila Server DHCP

Setare	Semnificație
Server DHCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Adrese IP de la:</b> Definiți adresa IP de la care sistemul de control urmează să extragă rezervorul de adrese IP dinamice. Sistemul de control transferă valorile care apar micșorate din adresa IP statică a interfeței Ethernet; aceste valori nu pot fi editate.</li> <li>■ <b>Adrese IP până la:</b> Definiți adresa IP până la care sistemul de control urmează să derive rezervorul de adrese IP dinamice.</li> <li>■ <b>Timp de concesiune (ore):</b> Timpul în care adresa IP dinamică urmează să rămână rezervată unui client. Dacă un client se conectează în acest interval de timp, sistemul de control reatribuie aceeași adresă IP dinamică.</li> <li>■ <b>Nume de domeniu:</b> aici puteți defini un nume pentru rețeaua mașinii, dacă este cazul. Acest lucru este necesar dacă sunt atribuite același nume în rețeaua mașinii și în rețeaua externă, de exemplu.</li> <li>■ <b>Transmitere DNS în exterior:</b> dacă <b>Transmiterea IP-ului este activă</b> (fila Interfețe) și opțiunea este activă, puteți specifica că rezoluția numelui pentru dispozitivele din rețeaua de mașini poate fi folosită și de rețeaua externă.</li> <li>■ <b>Transmitere DNS din exterior:</b> dacă <b>Transmiterea IP-ului este activă</b> (fila Interfețe) și opțiunea este activă, puteți menționa că sistemul de control va trimite interogările DNS de la dispozitivele din rețeaua de mașini către serverul de nume al rețelei externe dacă serverul DNS al MC nu poate răspunde la interogare.</li> <li>■ <b>Butonul Stare:</b> Apelați o vedere de ansamblu asupra dispozitivelor care sunt prevăzute cu o adresă IP dinamică în rețeaua mașinii. De asemenea, puteți selecta setări pentru dispozitivele respective.</li> <li>■ <b>Butonul Opțiuni extinse:</b> setări suplimentare pentru serverul DNS/DHCP.</li> <li>■ <b>Butonul Setare valori standard:</b> stabiliți setările implicate din fabrică.</li> </ul>



## Fila Sandbox

În fila **Sandbox**, configurați funcția sandbox.

Cu funcția sandbox, sistemul de control vă permite să executați aplicații într-un mediu izolat de restul sistemului de control. Prin izolarea accesului la date, aplicațiile executate într-un container sandbox nu au acces la fișierele din afara mediului virtual. Acest lucru poate fi utilizat, de exemplu, pentru rularea unui browser cu acces la internet.



Configurați și utilizați Sandbox pe sistemul dvs. de control. Din motive de siguranță și de securitate, deschideți întotdeauna browserul în sandbox.

Procedați după cum urmează pentru a activa funcția sandbox:

- ▶ Activați opțiunea **Sandbox** (selectând-o)
- ▶ Sistemul de control activează setările implicite pentru sandbox.
- ▶ După activarea setărilor implicite, sistemul de control se oferă să pornească browserul din sandbox.

Funcția sandbox poate partaja o conexiune de rețea (de ex. eth0) cu sistemul de control. Puteți utiliza butonul **Configurare** pentru a configura setări de rețea separate pentru sandbox.



Puteți defini setările paravanului de protecție pentru sandbox utilizând interfața **brsb0**.

**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 489

Cu ajutorul setărilor de rețea, acest lucru vă permite să blocați complet accesul la internet, cu excepția accesului la internet al funcției sandbox. Sistemul de control poate accesa numai rețeaua intranet locală sau rețeaua mașinii. În acest caz, browserul poate accesa internetul numai dacă este executat din containerul sandbox.

Containerul sandbox primește automat propriul său nume de computer. Numele de computer al sistemului de control va primi, în acest caz, sufixul \_sandbox.

## Setările de rețea specifice dispozitivului



Sistemul de control trebuie configurat de către un specialist.

Puteți defini oricâte setări de rețea, dar puteți gestiona numai șapte simultan.

Procedați după cum urmează pentru a accesa setările de rețea specifice dispozitivului:



- ▶ Apăsați tasta **MOD**

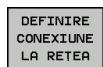
Alternativă:



- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**



- ▶ Apăsați tasta programabilă **REȚEA**



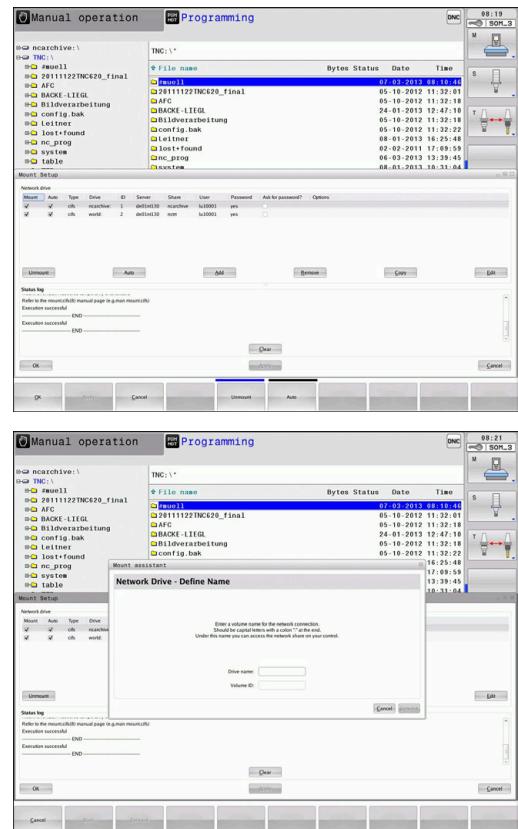
- ▶ Apăsați tasta soft **DEFINIRE CONEXIUNE LA RETEA**

Pentru administrarea unităților din rețea, utilizați butoanele de pe ecran.

Procedați după cum urmează pentru a adăuga o unitate de rețea:

- Apăsați butonul **Adăugare**
- Sistemul de control deschide expertul de conectare, care vă ghidează prin dialog prin definițiile necesare.

Setare	Semnificație
<b>Driver rețea</b>	<p>Lista tuturor unităților de rețea conectate. Sistemul de control afișează starea respectivă a conexiunilor de rețea în coloanele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Montare</b>: unitate de rețea conectată / neconectată</li> <li>■ <b>Auto</b>: unitatea de rețea trebuie conectată automat/manual</li> <li>■ <b>Tip</b>: tipul conexiunii de rețea. Sunt posibile cifs și nfs</li> <li>■ <b>Rețea (drive)</b>: desemnarea unității pe sistemul de control</li> <li>■ <b>ID</b>: ID intern care identifică dacă un punct de montare a fost utilizat pentru mai multe conexiuni</li> <li>■ <b>Server</b>: numele serverului</li> <li>■ <b>Partiție</b>: numele directorului în serverul pe care trebuie să îl acceseze sistemul de control</li> <li>■ <b>Utilizator</b>: numele de utilizator cu care utilizatorul se conectează la rețea</li> <li>■ <b>Parolă</b>: rețea protejată sau nu prin parolă</li> <li>■ <b>Interogare parolă?</b>: se cere/nu se cere parola în timpul conectării</li> <li>■ <b>Opțiuni</b>: afișare opțiuni de conectare suplimentare</li> </ul>
<b>Jurnal stare</b>	<p>Afișarea informațiilor de stare și mesajelor de eroare.</p> <p>Apăsați butonul <b>Golire</b> pentru a șterge conținutul fereștei Jurnal stare.</p>



## 12.7 Software de securitate SELinux

SELinux este o extensie pentru sisteme de operare bazate pe Linux. SELinux este un pachet software de securitate suplimentar bazat pe Control obligatoriu al accesului (MAC) și protejează sistemul împotriva rulării de proceduri sau funcții neautorizate și, prin urmare, protejează împotriva virușilor și a altor programe rău intenționate.

MAC înseamnă că fiecare acțiune trebuie permisă în mod explicit, în caz contrar aceasta nu va fi executată de sistemul de control. Software-ul este conceput să ofere protecție suplimentară la restricțiile de acces obișnuite ale Linux. Anumite procese și acțiuni nu pot fi executate decât dacă funcțiile standard și controlul accesului SELinux o permit.



Instalarea SELinux a sistemului de control a fost pregătită să permită doar executarea programelor instalate cu software-ul HEIDENHAIN NC. Nu puteți să rulați alte programe cu instalarea standard.

Controlul accesului SELinux în HEROS 5 este reglementat după cum urmează:

- Sistemul de control execută doar aplicațiile care sunt instalate cu software-ul HEIDENHAIN NC
- Fișierele legate de securitatea software-ului (fișierele de sistem SELinux, fișierele de pornire HEROS 5 etc.) pot fi modificate doar de programe selectate în mod explicit.
- Nu trebuie executate niciodată fișiere noi generate de alte programe
- Unitățile de memorie USB nu pot fi deselectate
- Există doar două procese permise pentru a executa fișiere noi:
  - Pornirea unei actualizări software: O actualizare software HEIDENHAIN poate înlocui sau modifica fișierele de sistem
  - Pornirea configurației SELinux: Configurarea SELinux este, de obicei, protejată cu parolă de către producătorul mașinii unelte; consultați manualul corespunzător al mașinii



HEIDENHAIN recomandă activarea SELinux, deoarece acesta oferă protecție suplimentară împotriva unor atacuri din exterior.

## 12.8 Administrarea utilizatorilor

### Introducere



Consultați manualul mașinii.

Unele zone de administrare a utilizatorilor sunt configurate de producătorul mașinii-unelte.

Administrarea utilizatorilor este inactivă în setările implicate ale sistemului de control. Această stare este numită **mod moștenit**. În **modul moștenit**, comportamentul sistemului de control este identic cu cel al versiunilor software anterioare, fără funcție de administrare a utilizatorilor.

Folosirea funcției de administrare a utilizatorilor nu este obligatorie, însă este esențială pentru implementarea unui sistem de securitate IT.

Administrarea utilizatorilor vă oferă sprijin în următoarele domenii de securitate, pe baza cerințelor seriei de standarde IEC 62443:

- Securitatea aplicațiilor
- Securitatea rețelei
- Securitatea platformei



Administrarea utilizatorilor vă permite să definiți utilizatori cu diferite drepturi de acces.

Sunt disponibile următoarele opțiuni pentru salvarea datelor de utilizator:

- **Bancă de date locală LDAP**
  - Utilizarea funcției de administrare a utilizatorilor pe un singur sistem de control
  - Configurarea unui server LDAP centralizat pentru mai multe sisteme de control
  - Exportarea unui fișier de configurare a serverului LDAP dacă baza de date exportată trebuie utilizată pe mai multe sisteme de control

**Mai multe informații:** "Bancă de date locală LDAP", Pagina 513
- **LDAP pe alt calculator**
  - Importarea unui fișier de configurare a serverului LDAP

**Mai multe informații:** "LDAP pe un computer aflat la distanță", Pagina 513
- **Conectare la domeniul Windows**
  - Integrarea funcției de administrare a utilizatorilor pe mai multe sisteme de control
  - Utilizarea unor roluri diferite pe sisteme de control diferite

**Mai multe informații:** "Conectarea la un domeniu Windows", Pagina 514



Utilizatorii Windows și utilizatorii dintr-o bază de date LDAP pot funcționa în paralel.

## Configurarea administrării utilizatorilor

Administrarea utilizatorilor este inactivă în setările implicate ale sistemului de control. Această stare este numită **mod moștenit**.

Înainte de a folosi administrarea utilizatorilor, este necesar să o configurați.

Pentru configurare, procedați după cum urmează:

1. Activați administrarea utilizatorilor și creați utilizatorul **useradmin**

2. Configurați o bază de date

- **Mai multe informații:** "Bancă de date locală LDAP", Pagina 513
- **Mai multe informații:** "LDAP pe un computer aflat la distanță", Pagina 513
- **Mai multe informații:** "Conectarea la un domeniu Windows", Pagina 514

3. Crearea altor utilizatori

**Mai multe informații:** "Crearea altor utilizatori", Pagina 517

## Apelarea administrării utilizatorilor

Efectuați următorii pași pentru a apela administrarea utilizatorilor:

- Selectați pictograma meniului **HEROS**
- Selectați elementul de meniu **Setări**
- Selectați elementul de meniu **UserAdmin**
- Sistemul de control deschide fereastra **Administrare utilizatori**.



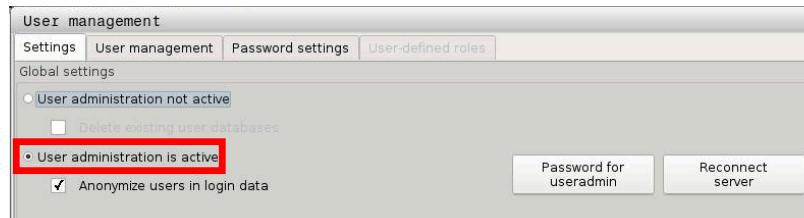
Puteți ieși din fereastra de **Administrare utilizatori** după fiecare pas de configurare.

Dacă ieșiți din fereastra de **Administrare utilizatori** imediat după activarea administrării utilizatorilor, sistemul de control vă va solicita o repornire.

## Activarea administrării utilizatorilor

Efectuați următorii pași pentru a activa administrarea de către utilizator:

- ▶ Apelarea administrării utilizatorilor
- ▶ Apăsați tasta soft **Administrare utilizator activă**
- ▶ Sistemul de control afișează mesajul **Lipsește parola pentru utilizatorul 'useradmin'.**



**Scopul funcției Anonimizați operatorul în datele de logare** îl reprezintă confidențialitatea datelor; această funcție este activă în mod implicit. În timp ce această funcție este activă, datele utilizatorilor din toate fișierele jurnal ale sistemului de control vor fi anonimizate.

## ANUNȚ

### Atenție: este posibil transferul nedorit de date!

Dacă dezactivați funcția **Anonimizați operatorul în datele de logare**, sistemul va afișa datele personalizate ale utilizatorului în toate fișierele de jurnal ale sistemului de control.

Dacă sunt necesare operațiuni de service sau dacă fișierele jurnal trebuie transmise din alt motiv, partea contractantă va putea vizualiza datele acestui utilizator. În acest caz, este responsabilitatea dvs. să vă asigurați că au fost luate măsuri privind protecția datelor în cadrul companiei dvs.

Pentru a preveni transferurile nedorite de date, asigurați-vă că funcția **Anonimizați operatorul în datele de logare** rămâne activă sau reactivați-o.

## Dezactivarea administrării utilizatorilor

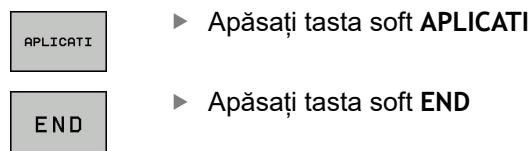
Administrarea utilizatorilor poate fi dezactivată doar de către utilizatorii care au următoarele funcții:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN",  
Pagina 523

Pentru a dezactiva administrarea utilizatorilor, urmați instrucțiunile:

- ▶ Conectați-vă ca utilizator cu funcția corespunzătoare
- ▶ Apelarea administrării utilizatorilor
- ▶ Selectați **Administrare utilizatori inactivă**



- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Necesar restart**.
- ▶ Selectați **Da**
- ▶ Sistemul de control declanșează o repornire.

## Creați utilizatorul cu funcția useradmin

După activarea administrării utilizatorilor, creați utilizatorul cu funcția **useradmin**.

Efectuați următorii pași pentru a crea utilizatorul **useradmin**:

- ▶ Selectați **Parola pentru useradmin**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra pop-up **Parola pentru utilizatorul 'useradmin'**.
- ▶ Setați parola pentru utilizatorul **useradmin**
- ▶ Selectați **Setați parola nouă**
- ▶ Apare mesajul **Setările pentru parola pentru 'useradmin' au fost modificate**.



Din motive de securitate, parolele trebuie să respecte următoarele criterii.

- Minimum opt caractere
- Litere, numere și caractere speciale
- Evitați cuvinte întregi sau caractere consecutive, de ex. Anna sau 123

Utilizatorul **useradmin** este similar cu administratorul local al unui sistem Windows.

Contul **useradmin** furnizează următoarele funcții:

- Crearea bazelor de date
- Alocarea datelor paroanelor
- Activarea bazei de date LDAP
- Exportarea fișierelor de configurare a serverului LDAP
- Importarea fișierelor de configurare a serverului LDAP
- Acces de urgență în caz de distrugere a bazei de date cu utilizatori
- Modificare retroactivă a conexiunii la baza de date
- Dezactivarea administrării utilizatorilor



Utilizatorul **useradmin** primește automat rolul **HEROS.Admin**. Acest lucru îi permite să gestioneze utilizatorii folosind administrarea utilizatorilor, cu condiția de a cunoaște parola bazei de date LDAP. Utilizatorul **useradmin** este un utilizator funcțional, predefinit de HEIDENHAIN. Nu puteți adăuga roluri pentru utilizatorii funcționali; de asemenea, rolurile acestora nu pot fi șterse.

**Mai multe informații:** "Definiția rolurilor", Pagina 524

HEIDENHAIN vă recomandă să permiteți mai multor persoane să acceseze un cont cu rolul **HEROS.Admin**. Acest lucru asigură posibilitatea efectuării de modificări necesare în administrarea utilizatorilor când administratorul este absent.

### Configurați o bază de date

Procedați după cum urmează pentru a configura baza de date:

- Selectați baza de date pentru salvarea datelor utilizatorilor
- Configurați o bază de date
- Apăsați tasta soft **APLICATI**
- Apăsați tasta soft **END**
- Sistemul de control deschide fereastra **Necesar restart**.
- Apăsați **Da** pentru a reporni sistemul
- Sistemul de control este repornit.



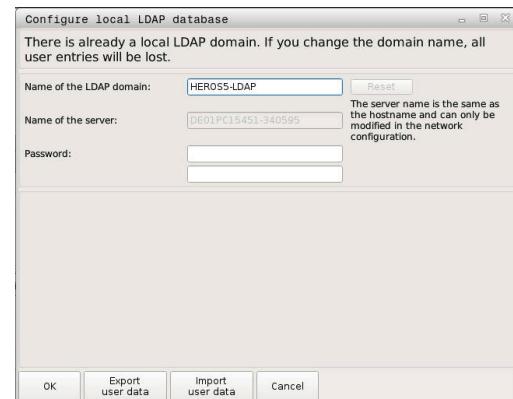
## Bancă de date locală LDAP

Înainte de a utiliza funcția **Bancă de date locală LDAP**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Administrarea utilizatorilor este activă
- Utilizatorul **useradmin** a fost configurat

Pentru a seta **Bancă de date locală LDAP**, urmați instrucțiunile:

- ▶ Apelarea administrării utilizatorilor
- ▶ Selectați funcția **Banca de date utilizatori LDAP**
- ▶ Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați funcția **Bancă de date locală LDAP**
- ▶ Selectați funcția **Configurare**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Configurați banca de date locală LDAP**.
- ▶ Introduceți numele **domeniului LDAP**
- ▶ Introduceți parola.
- ▶ Repetați parola
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- ▶ Sistemul de control închide fereastra **Configurați banca de date locală LDAP**.



Înainte de a începe editarea administrării utilizatorilor, sistemul de control vă solicită să introduceți parola bazei dvs. de date locale LDAP.

Parolele trebuie să fie greu de ghicit și trebuie să fie cunoscute numai de către administratori.

**Mai multe informații:** "Crearea altor utilizatori",  
Pagina 517



Dacă numele de gazdă sau numele de domeniu al sistemului de control se schimbă, trebuie să reconfigurați bazele de date locale LDAP.

## LDAP pe un computer aflat la distanță

### Cerințe

Înainte de a putea utiliza funcția **LDAP pe alt calculator**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Administrarea utilizatorilor este activă
- Utilizatorul **useradmin** a fost configurat
- O bază de date LDAP a fost configurată în rețeaua companiei
- Un fișier de configurare al unei baze de date LDAP existente trebuie stocat pe sistemul de control sau pe un PC din rețea
- PC-ul cu fișierul de configurare existent este pornit.
- PC-ul cu fișierul de configurare existent este accesibil în rețea.

### Furnizarea unui fișier de configurare a serverului

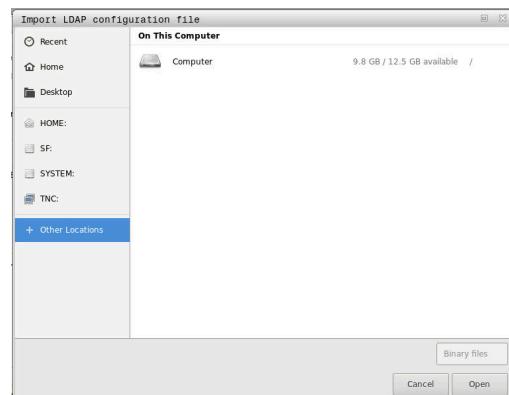
Pentru a furniza un fișier de configurare a serverului pentru o bază de date LDAP, urmați instrucțiunile:

- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor
- ▶ Selectați funcția **Banca de date utilizatori LDAP**
- Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați funcția **Bancă de date locală LDAP**
- ▶ Selectați funcția **Export config. server**
- Sistemul de control deschide fereastra **Exportare fișier de configurare LDAP**.
- ▶ Introduceți numele fișierului de configurare a serverului în câmpul pentru nume
- ▶ Salvați fișierul în directorul dorit
- Fișierul de configurare a serverului a fost exportat cu succes.

### Utilizarea bazei de date LDAP pe un alt computer

Pentru a folosi funcția **LDAP pe alt calculator** urmați instrucțiunile:

- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor.
- ▶ Selectați funcția **Banca de date utilizatori LDAP**
- Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați funcția **LDAP pe alt calculator**
- ▶ Selectați funcția **Import config. server**
- Sistemul de control deschide fereastra **Importare fișier de configurare LDAP**.
- ▶ Selectați fișierul de configurare existent
- ▶ Selectați **FIȘIER**
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICATI**
- Fișierul de configurare a fost importat.



### Conecțarea la un domeniu Windows

#### Premise

Înainte de a utiliza funcția **Conecțare la domeniul Windows**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Administrarea utilizatorilor este activă
- Utilizatorul **useradmin** a fost deja configurat
- În rețea, există un controler de domeniu activ Windows
- Aveți acces la parola controlerului de domeniu
- Aveți acces la interfața cu utilizatorul a controlerului de domeniu sau aveți sprijinul unui administrator IT.
- Controlerul de domeniu este accesibil în rețea

### Configurarea funcției Conectare la domeniul Windows

Pentru a configura funcția **Conectare la domeniul Windows**, urmați instrucțiunile:

- Apelați administrarea utilizatorilor.
- Selectați funcția **Conectare la domeniul Windows**
- Selectați funcția **Căutare domeniu**
- Sistemul de control recunoaște domeniul găsit.

**i** Utilizați funcția **Configurație** pentru a defini diverse setări ale conexiunii dvs.:

- Dezactivați funcția **Reproduceți SIDs pe Unix UIDs**
- Puteți defini un grup special de utilizatori Windows pentru care doriți să restricționați conexiunea la acest sistem de control.
- Puteți modifica unitatea organizațională în care sunt stocate numele rolurilor HEROS.
- Puteți schimba prefixul pentru a gestiona, de exemplu, utilizatorii din diferite ateliere. Fiecare prefix aplicat unui nume de rol HEROS poate fi modificat, de ex. HEROS hala 1 și HEROS hala 2
- Puteți schimba separatorul din numele rolului HEROS

- Apăsați tasta soft **APLICATI**
- Sistemul de control deschide fereastra **Conectare la domeniu**.

**i** Cu ajutorul funcției **Unitate a organizație ptr cont computer**, puteți specifica unitatea organizațională deja existentă în care doriți să creați accesul, de ex.

- ou = sisteme de control
- cn = computere

Valorile introduse trebuie să corespundă condițiilor domeniului. Termenii nu sunt interșanjabili.

- Introduceți numele de utilizator al controlerului de domeniu
- Introduceți parola controlerului de domeniu
- Sistemul de control se conectează la domeniul Windows găsit.
- Sistemul de control verifică dacă toate rolurile necesare au fost create pe domeniu, sub formă de grupuri.

**i** Dacă nu toate rolurile necesare au fost create pe domeniu sub formă de grupuri, sistemul de control emite un avertisment.

Dacă sistemul de control emite un avertisment, alegeți una dintre procedurile de mai jos:

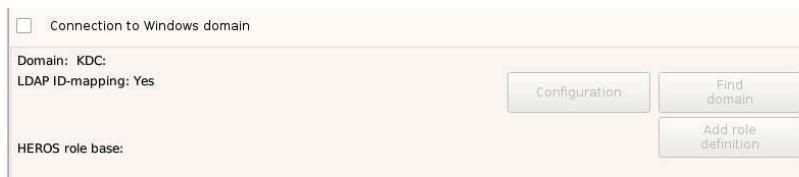
- ▶ Apăsați tasta soft **Completați definiția rolurilor**
  - Selectați funcția **Adăugați**

Cu această funcție, puteți introduce rolurile direct pentru domeniu.

- Selectați funcția **Exportați**

Cu această funcție, puteți exporta rolurile într-un fișier în format .ldif.

- > Toate rolurile necesare au fost create în domeniu sub formă de grupuri.



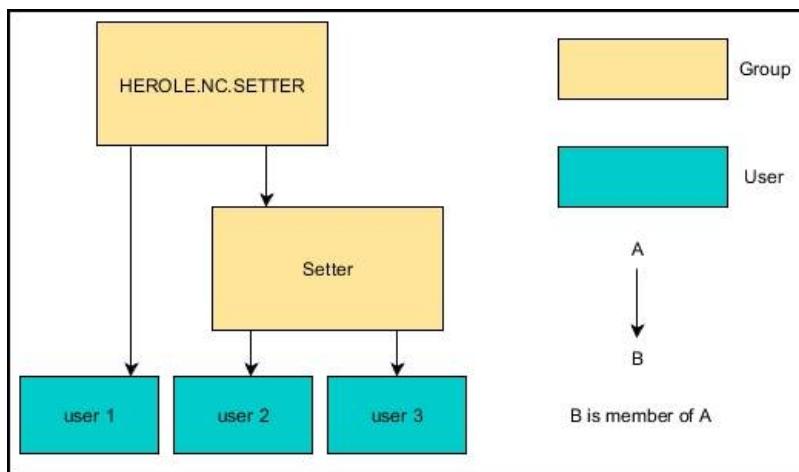
Există următoarele moduri de creare a grupurilor care corespund diferitelor roluri:

- Automat, atunci când accesați domeniul Windows specificând un utilizator cu drepturi de administrator
- Prin importarea unui fișier de import în format .ldif pe serverul Windows

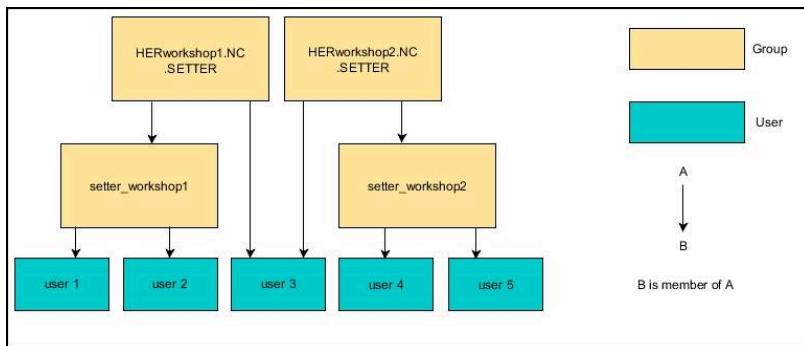
Administratorul Windows trebuie să adauge manual utilizatorii la rolurile (grupuri de securitate) de pe controlerul de domeniu.

Mai jos, HEIDENHAIN oferă două sugestii care descriu modul în care grupurile pot fi structurate de către administratorul Windows:

- Sugestia 1: Utilizatorul este membru direct sau indirect al grupului respectiv:



- Sugestia 2: Utilizatorii din diferite sectoare (ateliere) sunt membri ai unor grupuri cu prefixe diferite:



## Crearea altor utilizatori

După configurarea administrării utilizatorilor, puteți crea alți utilizatori.

Înainte de a putea crea alți utilizatori, trebuie să fi configurat și selectat o bază de date LDAP.

Efectuați următorii pași pentru crearea altor utilizatori:

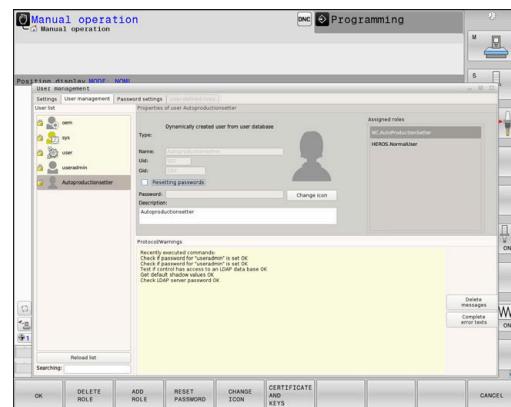
- Apelați administrarea utilizatorilor.
- Selectați fila **Administrare utilizatori**

**i** Fila **Administrare utilizatori** se aplică numai pentru următoarele baze de date:

- Bancă de date locală LDAP
- LDAP pe alt calculator

Dacă se utilizează **Conectare la domeniul Windows** trebuie să configurați utilizatorii din domeniul Windows.

**Mai multe informații:** "Conecțarea la un domeniu Windows", Pagina 514



- Apăsați tasta soft **EDITARE POR**
- Sistemul de control vă solicită să introduceți parola bazei de date cu utilizatori.

**i** Acest pas este necesar numai dacă ați repornit sistemul de control după configurarea bazei de date.

- După ce ați introdus parola, sistemul de control deschide meniul **Administrare utilizatori**.

Puteți edita utilizatorii existenți sau puteți crea utilizatori noi.

Efectuați următorii pași pentru a crea un utilizator nou:

- Apăsați tasta soft **Salvați utilizator nou**
- > Sistemul de control deschide o fereastră pentru crearea unui utilizator.
- Introduceți numele utilizatorului
- Introduceți parola pentru utilizator



Utilizatorul trebuie să modifice parola la prima conectare.

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 532

- Opțional, puteți crea și o descriere a utilizatorului
  - Apăsați tasta soft **Adăugați rol**
  - > În fereastra de selectare, selectați rolurile care corespund utilizatorului
- Mai multe informații:** "Definiția rolurilor", Pagina 524
- Confirmați selecția cu tasta soft **ADĂUGARE**



În meniu, sunt disponibile două alte taste soft suplimentare:

■ **ADĂUGARE AUTENTIFICARE LA DISTANȚĂ:**

De exemplu, adaugă **Remote.HEROS.Admin** în loc de **HEROS.Admin**.

Acest rol este activat numai pentru autentificarea de la distanță în sistem.

■ **ADĂUGARE AUTENTIFICARE LOCALĂ**

De exemplu, adaugă **Local.HEROS.Admin** în loc de **HEROS.Admin**.

Acest rol este activat numai pentru autentificarea locală, de pe ecranul sistemului de control.

- Apăsați tasta soft **ÎNCHIDERE**
- > Sistemul închide fereastra de creare a unui utilizator.
- Apăsați tasta soft **OK**
- Apăsați tasta soft **APLICATI**
- > Sistemul de control adoptă modificările.
- Apăsați tasta soft **SFÂRȘIT**
- > Sistemul de control închide administrarea utilizatorilor.



Dacă nu ați repornit sistemul de control după configuraarea bazei de date, sistemul de control vă solicită să îl reporniți pentru a aplica modificările.

**Mai multe informații:** "Configurarea administrării utilizatorilor", Pagina 509

### Adăugarea de imagini de profil

Optional, puteți aloca, de asemenea, imagini utilizatorilor. **Imaginea standard pentru operator** de la HEIDENHAIN este disponibilă în acest scop. Vă puteți, de asemenea, încărca în sistemul de control propriile imagini în format JPEG sau PNG. Apoi, puteți utiliza aceste fișiere de imagine ca imagini de profil.

Procedați după cum urmează pentru a defini imaginile de profil:

- Autentificați-vă ca utilizator cu rolul **HEROS.Admin**, de ex. **useradmin**

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 532

- Apelați administrarea utilizatorilor.
- Selectați fila **Administrare utilizatori**
- Apăsați tasta soft **Editați utilizator**
- Apăsați tasta soft **Modificare imagine**
- Selectați imaginea dorită în meniu
- Apăsați tasta soft **Aleg. imag.**
- Apăsați tasta soft **OK**
- Apăsați tasta soft **APLICATI**
- Sistemul de control adoptă modificările.



Puteți, de asemenea, adăuga direct imagini de profil atunci când creați utilizatorii.

### Setări parolă în administrarea utilizatorilor

#### Fila Setări parolă

Utilizatorii cu rolul **HEROS.Admin** pot specifica cerințele exacte pentru parolele utilizatorului în fila **Setări parolă**.

**Mai multe informații:** "Drepturi", Pagina 527



Dacă nu respectați cerințele definite aici la crearea parolei dvs., sistemul de control va emite un mesaj de eroare.

Pentru a deschide fila **Setări parolă**, urmați instrucțiunile:

- Conectați-vă ca utilizator cu rolul **HEROS.Admin**
- Apelarea administrației utilizatorilor
- Selectați fila **Setări parolă**
- Apăsați tasta soft **EDITARE POR**
- Sistemul de control deschide fereastra **Introduceți Parola bazei de date a LDAP**.
- Introduceți parola.
- Sistemul de control generează fila **Setări parolă** pentru editare.

The screenshot shows the 'Password settings' window in the HMI Management interface. It includes fields for 'Warning before expiration' (set to 'Never'), 'Minimum password length' (set to 8 characters), 'Minimal number of character classes (upperlower, digits, special)' (set to 1 class), 'Maximum number of repeated characters' (set to inactive), 'Maximum length of character sequences' (set to inactive), 'Dictionary check (number of matching characters)' (set to 4 chars), and 'Minimum number of characters changed compared to previous password' (set to 1 characters). At the bottom are buttons for BACK, FORWARD, APPLY, and END.

## Definirea setărilor pentru parole

Sistemul de control vă permite să configurați cerințele parolei utilizatorului prin setarea diferenților parametri.

Pentru a edita parametrii, efectuați următorii pași:

- ▶ Deschideți fila **Setări parolă**
- ▶ Selectați parametrul dorit
- ▶ Sistemul de control evidențiază parametrul selectat cu albastru.
- ▶ Setați parametrul dorit folosind glisorul.
- ▶ Sistemul de control afișează parametrul selectat în câmpul de afișare.

APLICATI

- ▶ Apăsați tasta soft **DATE UNIT**.
- ▶ Sistemul de control aplică modificarea.

Sunt disponibili următorii parametri:

### Durata de viață a parolei

#### ■ Perioada de valabilitate a parolei:

Aici, puteți indica cât timp poate fi utilizată parola.

#### ■ Atenționare înaintea de derulare

Din timpul definit, se va emite un avertisment că parola va expira în curând.

### Calitatea parolei

#### ■ Lungimea minimă a parolei:

Aici, puteți stabili lungimea minimă a parolei.

#### ■ Nr. minim de grupe de caractere (mare/mic, cifre, caractere speciale):

Aici, puteți stabili numărul minim de diferite grupe de caractere necesare în parolă.

#### ■ Numărul maxim de repetare a caracterelor

Aici, puteți stabili numărul maxim de caractere successive identice în parolă.

#### ■ Lungimea maximă a secvenței caracterelor:

Aici, puteți stabili lungimea maximă a secvențelor de caractere care trebuie utilizate în parolă, de ex. 123.

#### ■ Verificare dicționar (concordanță nr. caractere):

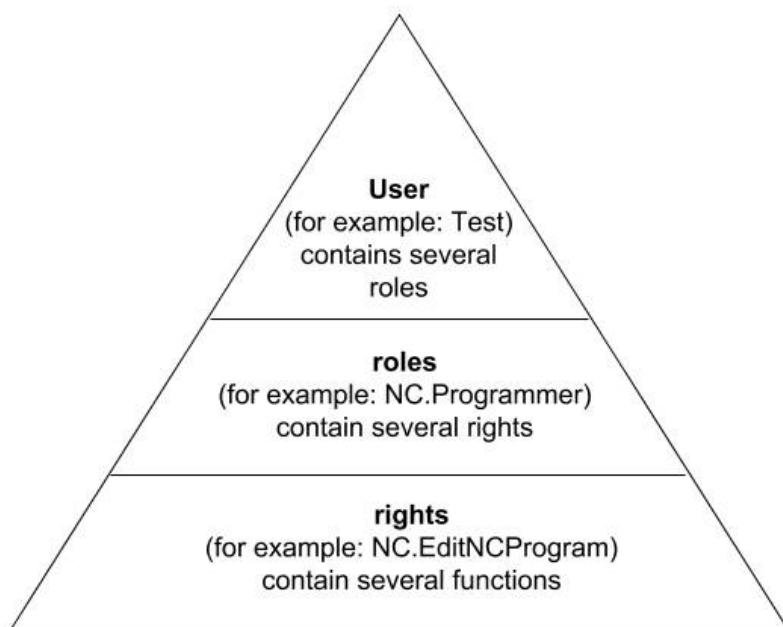
Aici, puteți activa o verificare dacă parola conține cuvinte cunoscute și puteți specifica numărul permis de caractere semnificative.

#### ■ Nr. minim de caractere ce trebuie schimbate față de parola precedentă

Aici, puteți specifica câte caractere din noua parolă trebuie să fie diferite de cea precedentă.

## Drepturi de acces

Administrarea utilizatorilor se bazează pe administrarea drepturilor în Unix. Accesul la sistemul de control este controlat prin intermediul drepturilor.



Administrarea utilizatorilor distinge între următorii termeni:

- **Utilizator**
  - Utilizatori funcționali predefiniți de HEIDENHAIN  
**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN", Pagina 523
  - Utilizatorul funcțional este definit de producătorul mașinii-unealtă.
  - Utilizatorii autodefiniți  
Un utilizator poate fi predefinit în sistemul de control sau poate fi definit de utilizatorul final. Un utilizator conține toate rolurile care i-au fost alocate.



Producătorul de mașini unealtă definește utilizatorii funcționali care sunt necesari pentru sarcini specifice, cum ar fi întreținerea mașinii.

În funcție de sarcina alocată, puteți utiliza unul dintre utilizatorii funcționali predefiniți sau trebuie să creați un utilizator nou.

Drepturile de acces ale utilizatorilor funcționali HEIDENHAIN sunt deja predefinite în setările implicate ale sistemului de control.

## Roluri

Rolurile constau într-o combinație de drepturi care acoperă anumite funcții asigurate de sistemul de control.

- **Roluri din sistemul de operare:**

- **Roluri pentru operatorii NC:**

- **Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC):**

Toate aceste roluri sunt predefinite în sistemul de control.

Puteți aloca mai multe roluri aceluiași utilizator.

## Drepturi

Drepturile constau într-o combinație de funcții care acoperă o zonă de sarcini a sistemului de control, cum ar fi editarea tabelului de scule.

- Drepturi HEROS

- Drepturi NC

- Drepturi PLC (producător)

Dacă mai multe roluri îi sunt alocate unui utilizator, acesta va primi toate drepturile asociate acestor roluri.



Asigurați-vă că fiecare utilizator primește toate drepturile de acces de care are nevoie. Drepturile de acces se bazează pe acțiunile pe care un utilizator le execută în sistemul de control.

## Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN

Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN sunt utilizatori predefiniți, creați automat la activarea administrării utilizatorilor. Utilizatorii funcționali nu pot fi modificați.

HEIDENHAIN furnizează patru utilizatori funcționali diferiți ca setare implicită a sistemului de control.

- **oem**

Utilizatorul funcțional **oem** este creat pentru producătorul mașinii-unelte. Cu utilizatorul **oem**, puteți accesa partitia PLC a sistemului de control.

- **Utilizatorul funcțional este definit de producătorul mașinii-unealtă.**



Consultați manualul mașinii.

Utilizatorii definiți de producătorul mașinii-unelte pot fi diferiți de cei predefiniți de HEIDENHAIN.

Utilizatorii funcționali ai producătorului mașinii-unelte pot fi deja activi în **modul moștenit**, înlocuind numerele de cod.

Introducând numere de cod sau parole care înlocuiesc numerele de cod, puteți activa temporar drepturile utilizatorilor funcționali **oem**.

**Mai multe informații:** "Utilizator curent:",  
Pagina 538

- **sys**

Cu utilizatorul **sys**, puteți accesa partitia de sistem a sistemului de control. Acest utilizator funcțional este rezervat pentru departamentul de service JH.

- **user**

În **modul moștenit**, utilizatorul funcțional **user** este autentificat automat în sistem în timpul pornirii sistemului de control. Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, utilizatorul funcțional **user** nu are niciun efect. Utilizatorul autentificat de tip **user** nu poate fi schimbat în **modul moștenit**.

- **useradmin**

Utilizatorul **funcției useradmin** este creat automat la activarea administrării utilizatorilor. Cu **useradmin**, puteți configura și edita administrarea utilizatorilor.

## Definiția rolurilor

HEIDENHAIN combină mai multe drepturi pentru zone de sarcini separate pentru a forma roluri. Sunt disponibile diferite roluri predefinite, pe care le puteți utiliza pentru a aloca roluri utilizatorilor dvs. Tabelele de mai jos descriu drepturile individuale ale diferitelor roluri.



Fiecare utilizator trebuie să aibă cel puțin un rol din zona sistemului de operare și unul din zona de programare.

Puteți activa un rol fie pentru autentificarea locală, fie pentru autentificarea de la distanță. Cu autentificarea locală, utilizatorul se autentifică direct pe sistemul de control, folosind ecranul acestuia. O autentificare de la distanță (DNC) este o conexiune prin SSH.

Prin urmare, puteți face drepturile unui utilizator dependente de metoda de acces utilizată pentru operarea sistemului de control.

Dacă un rol este activat numai pentru autentificarea locală, prefixul **Local**. este adăugat numelui rolului, de ex. **Local.HEROS.Admin** în loc de **HEROS.Admin**.

Dacă un rol este activat numai pentru autentificarea de la distanță, prefixul **Remote**. este adăugat numelui rolului, de ex. **Remote.HEROS.Admin** în loc de **HEROS.Admin**.

Avantajele clasificării pe roluri:

- Administrare simplificată
- Diferitele drepturi sunt compatibile între diferite versiuni software ale sistemului de control și diferenți producători de mașini.



Diferitele aplicații necesită accesul la anumite interfețe. Acolo unde este necesar, administratorul trebuie să configureze, de asemenea, drepturi de acces la interfețele necesare, precum și drepturi de acces la anumite funcții și programe suplimentare. Aceste drepturi sunt acordate de **Roluri din sistemul de operare**:



Conținutul de mai jos se poate schimba în următoarele versiuni software ale sistemului de control:

- Numele de roluri HEROS
- Grupurile Unix
- Numărul ID de bază

**Roluri din sistemul de operare:**

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
<b>HEROS.RestrictedUser</b>	Rol pentru un utilizator cu drepturi minime în sistemul de operare. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.MountShares</li> <li>■ HEROS.Printer</li> </ul>		
<b>HEROS.NormalUser</b>	Rol pentru un utilizator cu drepturi limitate în sistemul de operare. Acest rol acordă drepturile rolului <b>RestrictedUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.SetShares</li> <li>■ HEROS.ControlFunctions</li> </ul>		
<b>HEROS.LegacyUser</b>	Cu rolul <b>legacy user</b> , comportamentul sistemului de control în ce privește sistemul de operare este identic cu cel al versiunilor software mai vechi, fără funcție de administrare a utilizatorilor. Administrarea utilizatorilor rămâne activă. Acest rol acordă drepturile rolului <b>NormalUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.BackupUsers</li> <li>■ HEROS.PrinterAdmin</li> <li>■ HEROS.SWUpdate</li> <li>■ HEROS.SetNetwork</li> <li>■ HEROS.SetTimezone</li> <li>■ HEROS.VMSharedFolders</li> </ul>		
<b>HEROS.Admin</b>	Configurarea rețelei și configurarea administrării utilizatorilor sunt câteva dintre drepturile acordate de acest rol. Acest rol acordă drepturile rolului <b>LegacyUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEROS.UserAdmin</li> </ul>		

**Roluri pentru operatorii NC:**

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
<b>NC.Operator</b>	Acest rol permite executarea programelor NC. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.OPModeProgramRun</li> <li>■ NCOpPgmRun</li> <li>■ 302</li> </ul>		
<b>NC.Programmer</b>	Acest rol oferă dreptul de programare NC, Acest rol acordă drepturile rolului <b>Operator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.EditNCProgram</li> <li>■ NC.EditPalletTable</li> <li>■ NC.EditPresetTable</li> <li>■ NC.EditToolTable</li> <li>■ NC.OPModeMDI</li> <li>■ NC.OPModeManual</li> <li>■ NCEdNCProg</li> <li>■ NCEdPal</li> <li>■ NCEdPreset</li> <li>■ NCEdTool</li> <li>■ NCOpMDI</li> <li>■ NCOpManual</li> <li>■ 305</li> <li>■ 309</li> <li>■ 308</li> <li>■ 306</li> <li>■ 301</li> <li>■ 300</li> </ul>		
<b>NC.Setter</b>	Acest rol permite editarea tabelului de buzunare. Acest rol acordă drepturile rolului <b>Programator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.ApproveFsAxis</li> <li>■ NC.EditPocketTable</li> <li>■ NC.SetupDrive</li> <li>■ NC.SetupProgramRun</li> <li>■ NCApproveFsAxis</li> <li>■ NCEdPocket</li> <li>■ NCSetupDrv</li> <li>■ NCSetupPgRun</li> <li>■ 319</li> <li>■ 307</li> <li>■ 315</li> <li>■ 303</li> </ul>		
<b>NC.AutoProductionSetter</b>	Acest rol permite executarea tuturor funcțiilor NC, inclusiv programarea unei porniri programate a programului NC. Acest rol acordă drepturile rolului <b>Configurator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.ScheduleProgramRun</li> <li>■ NCSchedulePgRun</li> <li>■ 304</li> </ul>		
<b>NC.LegacyUser</b>	În cazul rolului de <b>legacy user</b> , comportamentul sistemului de control este identic, în ceea ce privește programarea NC, cu cel al versiunilor software anterioare, fără funcție de administrare a utilizatorilor. Administrarea utilizatorilor rămâne activă. <b>legacy user</b> are aceleași drepturi ca <b>AutoProductionSetter</b> .		
<b>NC.AdvancedEdit</b>	Acest rol vă permite să utilizați funcțiile speciale ale editoarelor NC și de tabele. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FN 17</b> și editarea antetului tabelului Înlocuitor pentru numărul de cod <b>555343</b></li> <li>■ NC.EditNCProgramAdv</li> <li>■ NC.EditTableAdv</li> <li>■ NCEditNCPgmAdv</li> <li>■ NCEditTableAdv</li> <li>■ 327</li> <li>■ 328</li> </ul>		
<b>NC.RemoteOperator</b>	Acest rol permite pornirea programelor NC dintr-o aplicație externă. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.RemoteProgramRun</li> <li>■ NCRemotePgmRun</li> <li>■ 329</li> </ul>		

**Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC):**

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
PLC.ConfigureUser	Acest rol conține drepturile cu numărul de cod 123. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.ConfigUserAdv</li> <li>■ NC.SetupDrive</li> </ul>		
PLC.ServiceRead	Acest rol permite accesul de tip „numai citire” pentru service. Acest rol poate fi utilizat pentru a afișa diferite tipuri de informații de diagnosticare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC.Data.AccessServiceRead</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NCConfigUserAdv ■ 316</li> <li>■ NCSetupDrv ■ 315</li> </ul>
<b>i</b> Consultați manualul mașinii. Producătorul mașinii-unelte poate adapta rolurile PLC. <b>Când Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC):</b> sunt adaptate de producătorul de mașini-unealtă, se poate modifica următorul conținut: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numele rolurilor</li> <li>■ Numărul rolurilor</li> <li>■ Funcționalitatea rolurilor</li> </ul>			

**Drepturi**

Tabelul de mai jos conține toate drepturile individuale.

**Drepturi:**

Nume rol HEROS	Descriere
HEROS.Printer	Trimiterea datelor către imprimantele de rețea
HEROS.PrinterAdmin	Configurarea imprimantelor de rețea
NC.OPModeManual	Operarea mașinii în modurile <b>Operare manuală și Roată de mâna electronică</b>
NC.OPModeMDI	Lucrul în modul de operare <b>Poziț. cu introd. manuală date</b>
NC.OPModeProgramRun	Executarea programelor NC în modul de operare <b>Rul. program secv. integr. sau Rulare program, bloc unic</b>
NC.SetupProgramRun	Palparea în modurile <b>Operare manuală și Roată de mâna electronică</b>
NC.ScheduleProgramRun	Programarea unei porniri programate a programului NC
NC.EditNCProgram	Editarea programelor NC
NC.EditToolTable	Editare tabel de scule
NC.EditPocketTable	Editare tabel de buzunare
NC.EditPresetTable	Editarea tabelului de presetări
NC.EditPalletTable	Editarea tabelelor de mese mobile
NC.SetupDrive	Reglarea unităților de acționare de către utilizatorul final
NC.ApproveFsAxis	Conformarea poziției de testare a axelor sigure
NC.EditNCProgramAdv	Functiile NC suplimentare, de ex. <b>FN 17</b>
NC.EditTableAdv	Functii suplimentare de programare a tabelelor, de ex. editarea antetului tabelului
HEROS.SetTimezone	Reglarea orei și datei, a fusului orar și sincronizarea orei cu NTP și meniul HEROS

Nume rol HEROS	Descriere
HEROS.SetShares	Configurarea unităților de rețea conectate la sistemul de control
HEROS.MountShares	Conecțarea și deconectarea unităților de rețea la/de la sistemul de control
HEROS.SetNetwork	Configurarea setărilor de rețea și a setărilor relevante pentru securitatea datelor
HEROS.BackupUsers	Copierea de rezervă a datelor de pe sistemul de control – pentru toți utilizatorii configurați pe sistemul de control
HEROS.BackupMachine	Copierea de rezervă și restabilirea datelor întregii configurații a mașinii
HEROS.UserAdmin	Configurarea administrării utilizatorilor pe sistemul de control Acest lucru include crearea, ștergerea și configurarea utilizatorilor locali.
HEROS.ControlFunctions	Funcția de control al sistemului de operare <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcțiile auxiliare, precum pornirea și oprirea software-ului NC.</li> <li>■ Întreținere la distanță</li> <li>■ Funcțiile avansate de diagnosticare, precum datele din jurnale</li> </ul>
HEROS.SWUpdate	Instalarea actualizărilor software ale sistemului de control
HEROS.VMSharedFolders	Accesul la directoarele partajate ale unei mașini virtuale Relevant numai atunci când executați o stație de programare într-o mașină virtuală
NC.RemoteProgramRun	Programul NC pornește de la o aplicație externă, de ex. prin interfața DNC
NC.ConfigUserAdv	Accesul pentru configurație la conținutul activat prin numărul de cod <b>123</b>
NC.Data.AccessService-Read	Accesul de tip „numai citire” la partitia PLC pentru service

## Autentificarea utilizatorului din aplicații externe

### Introducere

Dacă administrarea utilizatorilor este activă, aplicațiile externe trebuie, de asemenea, să autentifice un utilizator astfel încât să poată fi alocate drepturile adecvate.

Dacă se utilizează conexiuni LSV2, conexiunea este dirijată printr-un tunel SSH. Această metodă alocă utilizatorul de la distanță la un utilizator configurație pe sistemul de control, ale cărui drepturi sunt alocate utilizatorului de la distanță.



În plus, criptarea utilizată în tunelul SSH protejează comunicatiile împotriva atacatorilor.



Pentru conexiunile OPC UA, se utilizează un certificat de utilizator memorat pentru autentificare.

**Mai multe informații:** "Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC (Opțiunile 56 - 61)", Pagina 541

## Conceptul de transmisie printr-un tunel SSH

Premise:

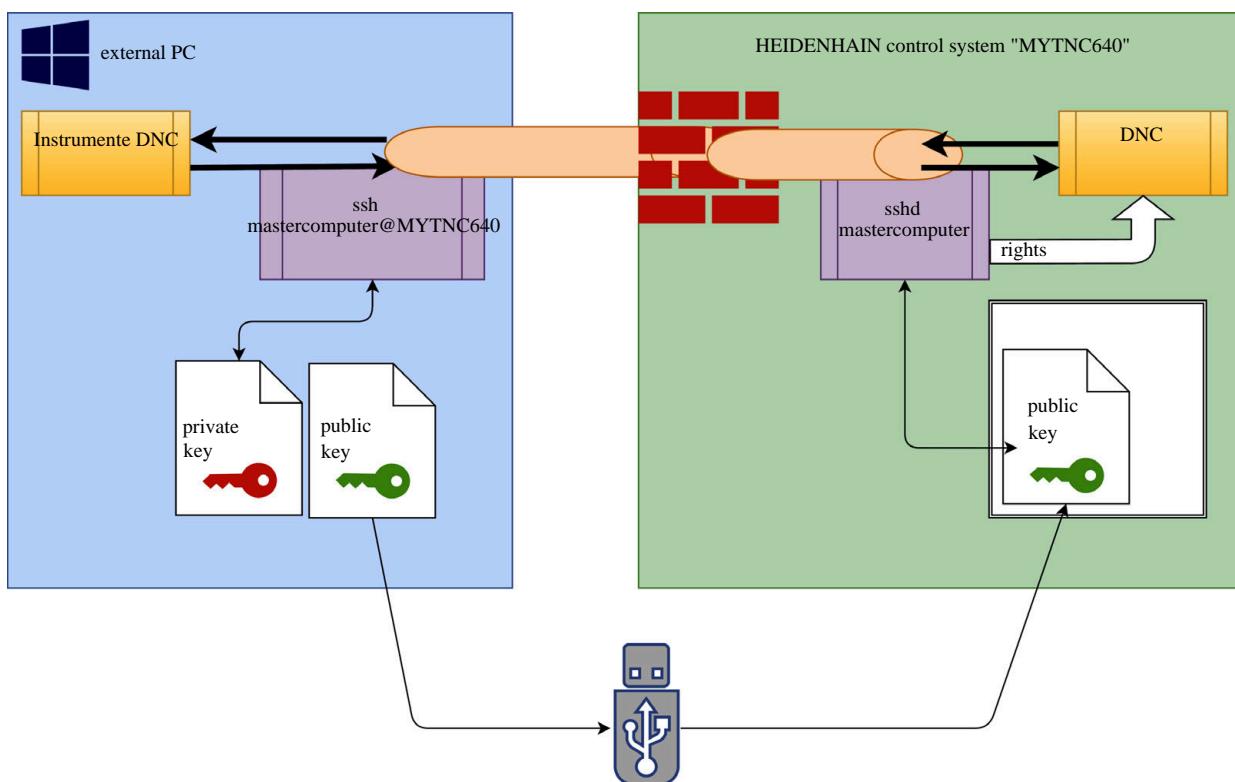
- Rețeaua TCP/IP
- Computerul de la distanță acționează ca un client SSH
- Sistemul de control acționează ca un server SSH
- Pereche de chei constând în
  - Cheie privată
  - Cheie publică

O conexiune SSH este întotdeauna configurată între un client SSH și un server SSH.

O pereche de chei este utilizată pentru protejarea conexiunii.

Această pereche de chei este generată în client. Perechea de chei constă într-o cheie privată și una publică. Cheia privată rămâne la client. În timpul configurației, cheia publică este transferată la server și alocată unui anumit utilizator.

Clientul încearcă să se conecteze la server folosind numele de utilizator predefinit. Serverul poate utiliza cheia publică pentru a verifica dacă autorul interogării conexiunii deține cheia privată asociată. Dacă da, serverul acceptă conexiunea SSH și o alocă utilizatorului folosit pentru autentificare. Comunicațiile pot apoi fi transmise prin această conexiune tip „tunel” SSH.



### Utilizare în aplicații externe

Instrumentele PC disponibile de la HEIDENHAIN, cum ar fi TNCremo cu versiunea v3.3 sau mai nouă, oferă toate funcțiile pentru configurarea, crearea și gestionarea conexiunilor securizate prin un tunel SSH.

După configurarea conexiunii, perechea de chei necesară este generată în TNCremo, iar cheia publică este transferată sistemului de control.

**i** După configurarea setărilor de conectare create în TNCremo, acestea pot fi partajate între toate instrumentele PC pentru crearea unei conexiuni.

Acest lucru este valabil și pentru aplicațiile care folosesc componenta HEIDENHAIN DNC de la RemoTools SDK pentru comunicare. Nu este necesară adaptarea aplicațiilor existente ale clientului.

**i** Pentru extinderea configurației conexiunii cu ajutorul instrumentului asociat **CreateConnections**, este necesar să actualizați software-ul la versiunea **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Nu este necesară modificarea codului sursă al aplicației.

Procedați după cum urmează pentru a configura o conexiune securizată pentru utilizatorul autentificat:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Utilizator curent**
- ▶ Apăsați tasta soft **Certificate și chei**
- ▶ Selectați funcția **Permite autentificarea cu parolă**
- ▶ Apăsați tasta soft **Salvare și restart server**
- ▶ Utilizați aplicația **TNCremo** pentru a configura conexiunea securizată (prin TCP).



Pentru informații detaliate privind procedura, consultați sistemul de ajutor integrat din TNCremo.

- ▶ Cheia publică a fost stocată pe sistemul de control de TNCremo.



Pentru a asigura securitatea maximă, funcția **Permite autentificarea cu parolă** este dezactivată după ce cheia publică a fost stocată.

- ▶ Deselectați funcția **Permite autentificarea cu parolă**
- ▶ Apăsați tasta soft **Salvare și restart server**
- ▶ Sistemul de control aplică modificările.



În plus față de utilizarea instrumentelor PC pentru configurarea cu autentificare prin parolă, puteți, de asemenea, importa cheia publică în sistemul de control utilizând un stick USB sau o unitate de rețea. Această procedură nu este, însă, descrisă detaliat în acest document.

Procedați după cum urmează pentru a șterge o cheie din sistemul de control astfel încât un utilizator să nu mai poată utiliza conexiunea securizată:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Utilizator curent**
- ▶ Apăsați tasta soft **Certificate și chei**
- ▶ Selectați cheia care va fi ștearsă
- ▶ Apăsați tasta soft **Ștergeți cheia SSH**
- ▶ Sistemul de control șterge cheia selectată.

#### Dezactivarea conexiunilor nesecurizate din firewall

Protocolele DNC LSV2 și RPC trebuie blocate în firewall pentru a se asigura că utilizarea conexiunilor sigure oferă un avantaj real al securității IT pentru control.

Acest lucru necesită trecerea la conexiuni securizate a următorilor agenți:

- Producătorii de mașini-unealtă cu toate aplicațiile externe, de ex. robotii de preluare și plasare



Dacă aplicația suplimentară este conectată prin **rețeaua X116 a mașinii**, nu este necesar să treceți la o conexiune criptată.

- Utilizatori cu aplicații externe personalizate

Dacă v-ați asigurat că toți agenții au conexiunile securizate, puteți bloca protocolele DNC LSV2 și RPC în firewall.

Pentru a bloca protocolele în firewall, urmați instrucțiunile:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**
- ▶ Selectați metoda **Interziceti toate** pentru **DNC și LSV2**
- ▶ Selectați funcția **Utilizați**
- ▶ Sistemul de control salvează modificările.
- ▶ Închideți fereastra cu **OK**

## Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor

Caseta de dialog pentru autentificare apare în următoarele situații:

- Dacă administrarea utilizatorilor este activă, caseta de dialog apare imediat după pornirea sistemului de control
- După executarea funcției **Închidere sesiune utilizator**
- După executarea funcției **Schimbare utilizator**
- După blocarea ecranului de către economizorul de ecran

Caseta de dialog pentru autentificare oferă următoarele opțiuni:

- Utilizatori care s-au autentificat cel puțin o dată
- Utilizator **Altele**

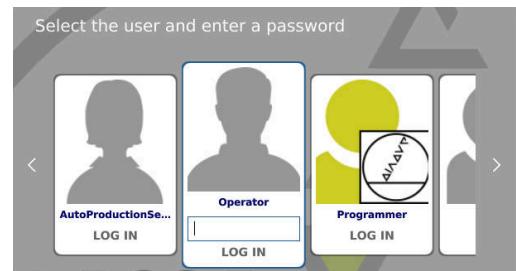
Pentru a vă autentifica ca un utilizator care este deja afișat în dialogul de conectare, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați utilizatorul respectiv din caseta de dialog pentru autentificare
- ▶ Sistemul de control mărește pictograma utilizatorului selectat.
- ▶ Introduceți parola utilizatorului
- ▶ Sistemul de control folosește utilizatorul selectat pentru a vă autentifica.

Pentru conecta un utilizator pentru prima dată, trebuie să utilizați câmpul de introducere **Altele**.

Pentru a vă conecta ca utilizator cu opțiunea **Altele** pentru prima dată, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați **Altele** în dialogul de conectare
- ▶ Sistemul de control mărește pictograma utilizatorului selectat.
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola utilizatorului
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră cu mesajul **Parolă expirată. Schimbați parola acum.**
- ▶ Introduceți parola actuală
- ▶ Introduceți noua parolă
- ▶ Repetați parola nouă
- ▶ Sistemul de control utilizează noul utilizator pentru a vă autentifica.
- ▶ Utilizatorul este indicat în caseta de dialog pentru autentificare.



**i** Din motive de securitate, parolele trebuie să respecte următoarele criterii.

- Minimum opt caractere
- Litere, numere și caractere speciale
- Evitați cuvinte întregi sau caractere consecutive, de ex. Anna sau 123

Rețineți că un administrator poate defini cerințele care trebuie respectate de către parole. Cerințele privind parolele includ:

- Lungimea minimă
- Numărul minim de caractere de diferite tipuri
  - Majuscule
  - Litere mici
  - Numere
  - Caractere speciale
- Lungimea maximă a sirurilor de caractere, de ex. 54321 = sir de cinci caractere
- Numărul de caractere trebuie să corespundă verificării în dicționar
- Numărul minim de caractere modificate în comparație cu parola veche

Dacă noua parolă nu corespunde cerințelor, va fi afișat un mesaj de eroare. Acest lucru înseamnă că trebuie să introduceți o parolă diferită.



Administratorii pot specifica data de expirare a parolelor. Dacă nu modificați parola în perioada valabilă, nu veți mai putea să vă conectați ca acel utilizator. În acest caz, un administrator trebuie să reseteze parola utilizatorului înainte de a vă putea conecta din nou.

- ▶ Schimbați-vă parola la intervale regulate

**Mai multe informații:** "Modificarea parolei actuale a utilizatorului", Pagina 539

- ▶ Țineți cont de avertismentele referitoare la schimbarea parolei

## Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare

Folosiți elementul de meniu HEROS **Orire** sau pictograma cu același nume din dreapta jos în bara de meniu pentru a deschide fereastra de **Orire/Reporire**.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

■ **Orire:**

- Sistemul de control se oprește și închide toate programele și funcțiile suplimentare
- Sistemul este oprit
- Sistemul de control este oprit

■ **Reporire:**

- Sistemul de control se oprește și închide toate programele și funcțiile suplimentare
- Sistemul este repornit

■ **Deconectare:**

- Sistemul de control închide toate programele suplimentare
- Sesiunea de utilizare este închisă
- Apare fereastra de autentificare



Pentru a continua, trebuie să autentificați un utilizator nou și să introduceți parola acestuia. Programul NC își continuă execuția cu utilizatorul autentificat anterior.

■ **Benutzerwechsel:**

- Apare fereastra de autentificare
- Sesiunea de utilizare nu este închisă



Puteți să închideți fereastra de autentificare cu **Anulare** fără să introduceți parola. Toate programele suplimentare și programele NC pornite de utilizatorul autentificat continuă să funcționeze.

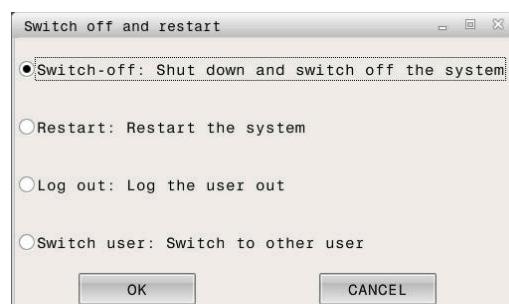
## Economizor de ecran cu blocare

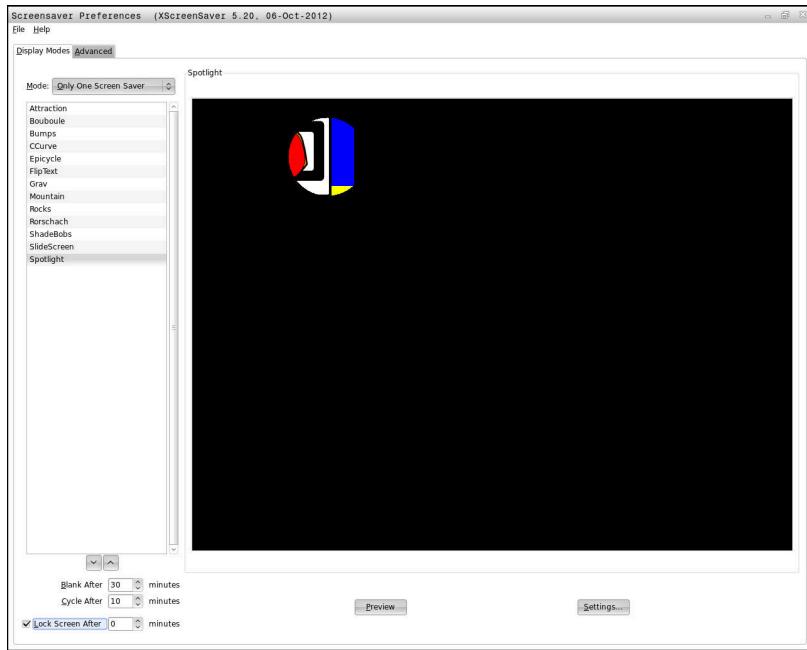
Puteți utiliza economizorul de ecran pentru a bloca sistemul de control Programele NC care au fost inițializate deja continuă să ruleze în această perioadă.



Trebuie să introduceți o parolă pentru a debloca din nou economizorul de ecran.

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 532





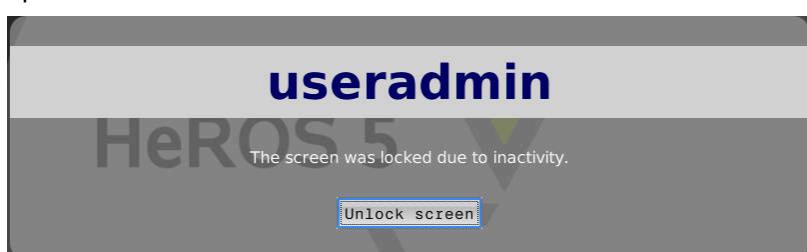
Procedați după cum urmează pentru a accesa setările economizorului de ecran în meniu HEROS:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Economizor ecran**

Economizorul de ecran oferă următoarele opțiuni:

- Utilizați setarea **Activare după** pentru a defini numărul de minute după care economizorul de ecran trebuie să se activeze.
- Utilizați setarea **Blocare ecran după** pentru a activa blocarea cu protecție prin parolă.
- Valoarea de timp de la **Blocare ecran după** definește întârzierea după care blocarea va fi aplicată după activarea economizorului de ecran. Valoarea **0** înseamnă că blocarea se aplică imediat ce economizorul de ecran este activat.

Atunci când blocarea este activă și utilizați unul dintre dispozitivele de introducere (de ex. mouse-ul), economizorul de ecran dispare și apare ecranul de blocare.

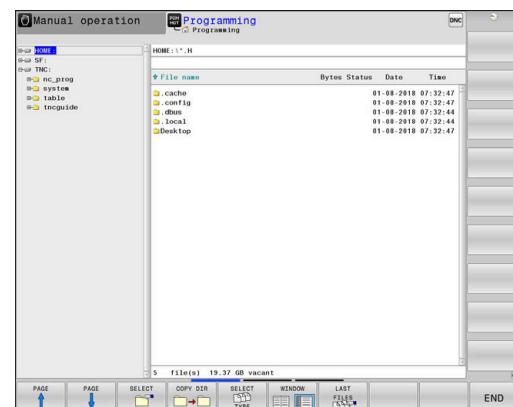


Utilizați **Anularea blocării** sau **Enter** pentru a deschide din nou fereastra de autentificare.

## Directorul HOME

Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, fiecare utilizator are un director **HOME**: privat, în care își poate salva programele și fișierele private.

Directorul **HOME**: poate fi vizualizat de orice utilizator conectat.

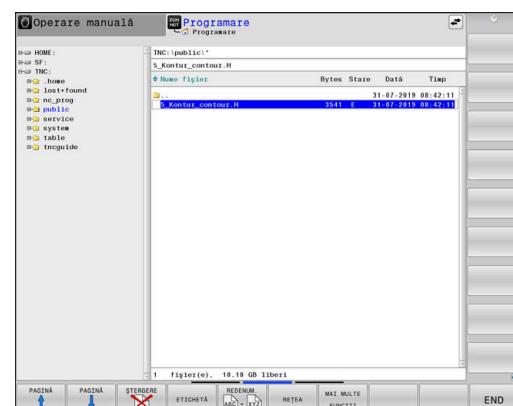


## Directorul „public”

### Directorul public

La prima activare a administrării utilizatorilor, se va conecta directorul **public** de sub partitia TNC.

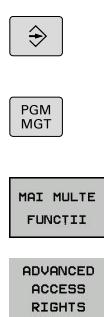
Directorul **public** poate fi accesat de orice utilizator.



## Setarea drepturilor avansate de acces la fișiere

Pentru a controla utilizarea fișierelor individuale din directorul **public**, HEIDENHAIN oferă funcția **DREPTURI EXTINSE DE ACCES** care vă permite să restrionați accesul la un nivel de fișiere.

Procedați după cum urmează pentru a apela funcția **DREPTURI EXTINSE DE ACCES**:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
- ▶ Apăsați tasta **PGM-MGT**
- ▶ Comutați la orizontal pe rândul 2 cu tasta soft
- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
- ▶ Comutați la orizontal pe rândul 2 cu tasta soft
- ▶ Apăsați tasta soft **DREPTURI EXTINSE DE ACCES**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Setați drepturi de acces extinse**.

### Setarea drepturilor de acces la fișiere

Dacă transferați fișiere în directorul **public** sau creați fișiere acolo, sistemul de control consideră că utilizatorul conectat este proprietarul fișierului. Proprietarul poate controla accesul la propriile sale fișiere.

**i** Drepturile de acces pot fi definite numai pentru fișierele aflate în directorul **public**.  
Sistemul de control alocă automat funcția **utilizator** ca proprietar la orice fișiere stocate în partitia TNC, dar nu în directorul **public**.

Puteți specifica drepturile de acces pentru următorii utilizatori:

- **Posesor**  
Persoana căreia îi aparține fișierul
- **Grupă:**  
Un grup Linux selectat sau utilizatori cu drepturi de acces HEIDENHAIN specifice
- **Alte:**  
Toți utilizatorii care nu aparțin grupului Linux selectat anterior sau care nu au dreptul de acces HEIDENHAIN specificat.

Puteți seta drepturile de acces după cum urmează:

- **Read**  
Fișierul poate fi vizualizat
- **Scriere**  
Fișierul poate fi editat
- **Realizare**  
Fișierul poate fi executat

Folosind tastele soft din fereastra **Setați drepturi de acces extinse** puteți selecta sau deselecta toate drepturile de acces pentru utilizatori:

TOGGLE  
ACCESS  
FOR USER

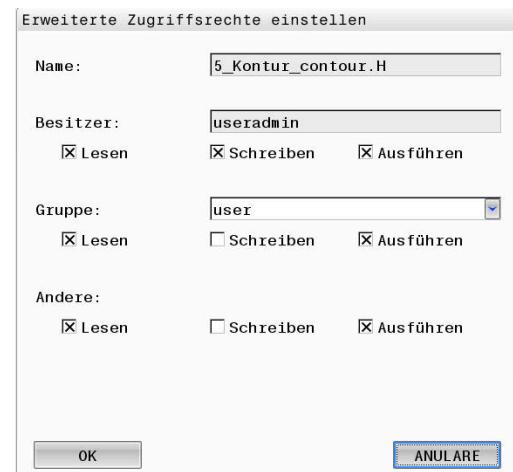
- ▶ Selectați sau deselectați toate drepturile de acces pentru **Posesor**:

TOGGLE  
ACCESS  
FOR GROUP

- ▶ Selectați sau deselectați toate drepturile de acces pentru **Grupă**:

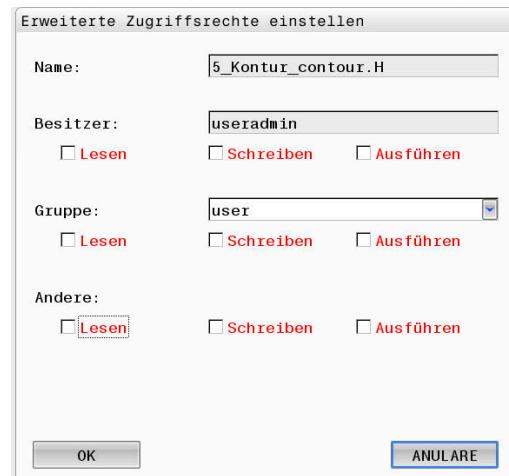
TOGGLE  
ACCESS  
FOR OTHERS

- ▶ Selectați sau deselectați toate drepturile de acces pentru **Alte**:



Urmați instrucțiunile pentru a selecta drepturile de acces pentru un grup:

- ▶ Apelați funcția **DREPTURI EXTINSE DE ACCES**
- ▶ Selectați grupul dorit din meniu derulant
- ▶ Selectați sau deselectați drepturile de acces, după cum este necesar
- ▶ Orice modificare efectuată este evidențiată în roșu.
- ▶ Selectați **Ok**
- ▶ Se aplică modificările aduse drepturilor de acces.



## Utilizator curent:

Cu funcția **Utilizator curent**, puteți vedea drepturile de grup ale utilizatorului autentificat în meniu **HEROS**.

**i** În modul moștenit, utilizatorul funcțional **user** este autentificat automat în sistem în timpul pornirii sistemului de control. Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, utilizatorul funcțional **user** nu are niciun efect.  
**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN", Pagina 523

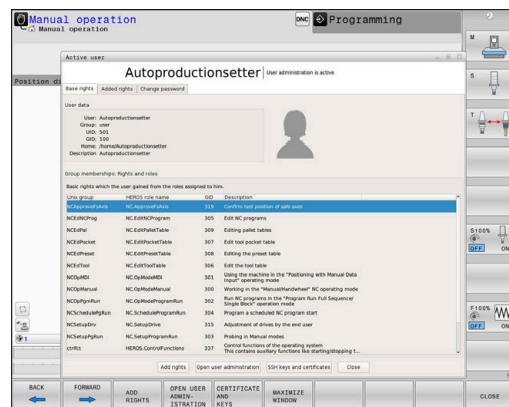
### Apelarea funcției **Utilizator curent**:

- ▶ Selectați pictograma meniului **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați pictograma de meniu **Utilizator curent**

Administrarea utilizatorilor permite suplimentarea temporară a drepturilor utilizatorului curent prin adăugarea drepturilor unui utilizator selectat.

Efectuați următorii pași pentru a suplimenta drepturile unui utilizator:

- ▶ Apelați funcția **Utilizator curent**
- ▶ Apăsați tasta soft **Extindeți drepturile**
- ▶ Selectați un utilizator
- ▶ Introduceți numele de utilizator al utilizatorului selectat
- ▶ Introduceți parola utilizatorului selectat
- ▶ Sistemul de control mărește temporar drepturile utilizatorului conectat prin adăugarea drepturilor utilizatorului introduse în **Extindeți drepturile**.



**i** Puteți activa temporar drepturile utilizatorilor cu funcția **oem**. În acest scop, introduceți codul corespunzător sau parola definită de producătorul de mașini-unealtă.

Aveți următoarele opțiuni pentru a elimina drepturile adăugate temporar:

- Introduceți numărul de cod **0**
  - Deconectare utilizator
  - Apăsați tasta soft **Ștergeți drepturile suplim.**
- Selectați tasta soft **Ștergeți drepturile suplim.** după cum urmează:
- ▶ Apelați funcția **Utilizator curent**
  - ▶ Selectați fila **Drepturi adăugate**
  - ▶ Apăsați tasta soft **Ștergeți drepturile suplim.**

#### Modificarea parolei actuale a utilizatorului

La elementul de meniu **Utilizator curent**, puteți schimba parola utilizatorului curent.

Efectuați următorii pași pentru a vă schimba parola curentă de utilizator:

- ▶ Apelați funcția **Utilizator curent**
- ▶ Selectați fila **Modificați parola**
- ▶ Introduceți vechea parolă
- ▶ Apăsați tasta soft **Verificați parola veche**
- ▶ Sistemul de control verifică dacă ati introdus corect parola veche.
- ▶ Dacă parola este corectă, se activează câmpurile **Parolă nouă și Repetați parola.**
- ▶ Introduceți noua parolă
- ▶ Repetați parola nouă
- ▶ Apăsați tasta soft **Setați parola nouă**
- ▶ Sistemul de control verifică parola introdusă în raport cu cerințele pentru parole definite de administrator.

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 532

- ▶ Apare mesajul **Parola a fost modificată cu succes.**

#### Caseta de dialog pentru solicitarea de drepturi suplimentare

Dacă nu aveți drepturile necesare pentru un anumit element din meniul HEROS, sistemul de control deschide fereastra de solicitare de drepturi suplimentare:

În această fereastră, puteți obține temporar mai multe drepturi adăugând drepturile altui utilizator.

În câmpul **Utilizator cu acest drept**, sistemul de control listează toți utilizatorii existenți care au dreptul la această funcție.



Dacă se utilizează **Conecțare la domeniul Windows**, în meniul de selectare sunt afișați doar utilizatorii care s-au conectat recent.

Pentru a obține drepturile unor utilizatori care nu sunt afișați, introduceți datele de utilizator ale acestora. Sistemul de control va recunoaște utilizatorii inclusi în baza de date cu utilizatori.



### Obținerea mai multor drepturi

Pentru a adăuga temporar drepturile altui utilizator la drepturile dvs., procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați utilizatorul de ale cărui drepturi aveți nevoie
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola utilizatorului
- ▶ Apăsați tasta soft **Seta. drept.**
- Sistemul de control vă suplimentează drepturile cu cele ale utilizatorului introdus.

**Mai multe informații:** "Utilizator curent:", Pagina 538

## 12.9 Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC (Opțiunile 56 - 61)

### Introducere

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) se referă la o colecție de specificații. Aceste specificații sunt utilizate pentru standardizarea comunicării mașină la mașină (M2M) în domeniul automatizării industriale. OPC UA permite schimbul de date - între sistemele de operare - între produse de la diversi producători, de ex. între un sistem de control HEIDENHAIN și un software terț. Astfel, OPC UA a devenit standardul de schimb de date pentru o comunicare industrială sigură, fiabilă, independentă de producător/platformă în ultimii ani.

Pentru comunicarea bazată pe OPC UA, sistemul de control HEIDENHAIN dispune de **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**.

Pentru ca fiecare client OPC UA să fie conectat, aveți nevoie de una dintre cele șase opțiuni software disponibile (56 - 61).

Atât software-ul standard cât și cel personalizat pot fi utilizate cu **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**. În comparație cu alte interfețe consacrate, este necesar un efort de dezvoltare semnificativ mai redus pentru conexiunea OPC UA datorită tehnologiei uniforme de comunicare.

Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC permite accesul la datele și funcțiile modelului de informații HEIDENHAIN NC expus în spațiul adresei serverului. Următoarele servicii OPC UA sunt acceptate:

- Variabilele de citire și scriere
- Abonare la modificările valorice
- Metode de executare
- Abonare la evenimente

**Mai multe informații:** "Dezvoltarea aplicației", Pagina 544

### Securitate IT

În 2016, Oficiul Federal German pentru Securitatea Informațiilor (BSI) a publicat o analiză de securitate referitoare la OPC UA.

Analiza de specificații realizată de BSI a dezvăluit faptul că OPC UA oferă un nivel ridicat de securitate, comparativ cu majoritatea celorlalte protocoale industriale.

HEIDENHAIN respectă recomandările BSI și furnizează SignAndEncrypt, care oferă exclusiv profiluri de securitate IT actualizate. În acest sens, aplicațiile industriale bazate pe OPC UA și **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC** schimbă certificate pentru autentificare. În plus, toate datele transferate sunt criptate. Acest lucru împiedică eficient interceptarea sau modificarea mesajelor dintre partenerii de comunicare.

Printre altele, funcția HEROS Connection Assistant vă ajută la configurarea certificatelor.

**Mai multe informații:** "Configurarea conexiunii", Pagina 542

## Configurarea mașinii

Utilizând **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**, aplicațiile de client OPC UA pot interoga informații generale despre mașină, cum ar fi anul construcției mașinii sau locația acesteia.

Următorii parametri ai mașinii sunt disponibili pentru identificarea digitală a mașinii dvs.:

- Pentru utilizatori: **CfgMachineInfo** (nr. 131700)
- Pentru producătorul de mașini-unealtă: **CfgOemInfo** (nr. 131600)

## Configurarea conexiunii

### Configurare ușoară cu ajutorul Connection Assistant

Pentru o configurare rapidă și ușoară a unei aplicații de client OPC UA puteți utiliza funcția **HEROSConnection Assistant**. Acest asistent ghidează pașii necesari pentru conectarea unei aplicații client OPC UA la sistemul de control.

Asistentul cuprinde următorii pași:

- Exportarea certificatelor **serverului OPC UA NC**
- Importarea certificatelor aplicațiilor de client OPC UA
- Alocă fiecare dintre opțiunile software disponibile pentru **serverul OPC UA NC** unei aplicații de client OPC UA.
- Import certificate de utilizator
- Alocare certificate de utilizator la utilizatori
- Configurarea firewallului



**Connection Assistant** vă ajută, de asemenea, să creați certificate de testare sau eșantion pentru utilizatori și aplicația de client OPC UA. Nu folosiți certificatele de aplicație pentru utilizator și client create la sistemul de control în alte scopuri decât dezvoltarea la postul de programare.

### Configurare complexă cu funcții HEROS separate

Pe lângă configurația simplă oferită de **Connection Assistant**, sistemul de control oferă funcții HEROS separate pentru configurații complexe:

- **Admin PKI**

**Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC** este una dintre aplicațiile a cărei Public Key Infrastructure (**PKI**) poate fi configurată cu funcția **HEROS PKI Admin**. După lansarea funcției **HEROS PKI Admin** și selectarea aplicației **Serverului OPC UA NC**, puteți utiliza funcționalitatea extinsă.

**Mai multe informații:** "Admin PKI", Pagina 545

- **Utilizator actual și UserAdmin**

Fiecare utilizator al unei aplicații de client OPC UA utilizează un certificat pentru autentificare. Pentru conectarea certificatelor cu utilizatorii, sunt disponibile funcțiile **HEROS Utilizator actual** sau **UserAdmin**.

**Mai multe informații:** "Administrarea utilizatorilor", Pagina 508

- **Serverul OPC UA NC**

Funcția **Server HEROS OPC UA NC** include un dialog denumit **Setări licență** pentru gestionarea alocării opțiunilor software active 56 la 61.



Înainte ca un certificat să fie disponibil pentru activare în zona de selectare a dialogului **Setări licență** trebuie să importați certificatul corespunzător al unei aplicații client OPC UA cu funcția **HEROS PKI Admin** sau **Connection Assistant**.

- **Firewall**

Configurați firewall-ul în consecință, astfel încât conexiunea aplicațiilor OPC UA la **serverul OPC UA NC** să nu fie blocată.

**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 489

## Dezvoltarea aplicației

OPC UA este un standard de comunicare deschis, independent de producător/platformă. Din acest motiv, un client OPC UA SDK nu este inclus în **Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**.

### Model de informare HEIDENHAIN

Un document separat **Companion Specification** este disponibil și descrie modelul de informații acceptat de **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**.



Următoarele surse oferă informații despre modelul de informații al **serverelor HEIDENHAIN OPC UA NC**:

- **HEIDENHAIN homepage**
- **HEIDENHAIN Klartext Portal**
- **TNCguide**

### Note tehnice

Pentru a stabili o conexiune, clientul OPC UA trebuie să accepte **politica de securitate** și metoda de autentificare folosite de **serverul HEIDENHAIN OPC UA NC**.

**Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC** are următoarea configurație finală:

- **Mod de securitate: SignAndEncrypt**
- **Algoritm: Basic256Sha256**
- **Autentificare utilizator: certificate X509**



Configurația finală, inclusiv adresa URL, care depinde de numele gazdei serverului, este afișată pe ultima pagină a **Connection Assistant**.

Așa-numitul certificat de utilizator poate fi atribuit unui utilizator în administrarea utilizatorilor.

## Admin PKI

Pentru OPC UA, sunt necesare trei tipuri de certificate diferite. Serverul și clientul au nevoie de două dintre ele, așa-numitele certificate de instanță ale aplicației, pentru a stabili o conexiune securizată. Al treilea certificat este necesar pentru autorizare și pentru începerea unei sesiuni cu drepturi specifice de utilizator. Există două posibilități de creare a certificatului folosit de server pentru autentificare pentru aplicațiile client:

- Sistemul generează un lanț de certificate pe două niveluri, **lanțul de încredere**



Acest lanț de certificate constă într-un așa-numit certificat rădăcină auto-semnat (inclusiv o **listă de revocare**) și un certificat pentru serverul care a fost creat pe baza certificatului rădăcină.

- Ca alternativă, puteți importa un certificat și cheia sa privată care a fost creată special pentru server



În acest caz, acest certificat sau lanțul de certificate trebuie furnizate și aplicațiilor client.

Certificatul pe care clientul îl utilizează pentru autentificare pe server trebuie adăugat în fila **Sigur**.

Toate celelalte certificate trebuie adăugate în fila **Emitenți** pentru verificarea întregului lanț de certificate.



Pentru a stabili o conexiune, este necesar un alt certificat de utilizator care poate fi gestionat în funcția **HEROS Utilizator actual** sau **UserAdmin**

Acest certificat trebuie să fie adăugat la lista de certificate a unui utilizator intern cu **CERTIFICAT ȘI CHEF** și să fie activat pentru OPC UA. Pentru a adăuga și activa certificatul pentru OPC UA, trebuie să îl importați și apoi să selectați **Folosiți ptr OPC-UA** în fila **Certificate**. Pentru o sesiune care este inițiată cu acest certificat, se aplică drepturile utilizatorului intern asociat.

## 12.10 Schimbarea limbajului conversațional HEROS

Limbajul conversațional HEROS este bazat intern pe limbajul conversațional NC. Prin urmare, meniu HEROS și sistemul de control nu pot fi setate permanent la două limbi de conversaționale diferite.

Când schimbați limbajul conversațional NC, limbajul conversațional HEROS va reflecta această modificare numai după o repornire a sistemului de control.



Cu parametrul optional al mașinii **applyCfgLanguage** (nr. 101305), definiți comportamentul sistemului de control dacă limbajul conversațional NC și limbajul conversațional HEROS nu se potrivesc.

Linkul de mai jos furnizează informații privind schimbarea limbajului conversațional NC.

**Mai multe informații:** "Lista parametrilor de utilizator",  
Pagina 566

### Modificarea disponerea tastaturii în funcție de limbă

Puteți schimba disponerea tastaturii în funcție de limba aplicațiilor HEROS.

Pentru a schimba disponerea în funcție de limbă a tastaturii pentru aplicațiile HEROS, procedați după cum urmează:

- ▶ Selectați pictograma meniului HEROS
- ▶ Selectați **Setări**
- ▶ Selectați **Limbă/Tastaturi**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **helocale**
- ▶ Selectați fila **Tastaturi**
- ▶ Selectați configurația dorită a tastaturii
- ▶ Selectați **Aplicare**
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Apăsați **Aplicare**
- ▶ Schimbările sunt aplicate.

# 13

**Operarea ecranului  
tactil**

## 13.1 Ecran/Monitor și funcționare

### Ecranul tactil



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ecranul tactil se distinge printr-o ramă neagră și lipsa tastelor de selectare a tastelor soft.

Ca alternativă, TNC 640 are panoul de operare integrat în ecranul de 19".

#### 1 Antet

Când este pornit sistemul de control, în antetul ecranului sunt afișate modurile de operare.

#### 2 Rândul de taste soft pentru producătorul mașinii-unelte

#### 3 Rând de taste soft

Sistemul de control afișează funcții suplimentare într-un rând de taste soft. Rândul activ de taste soft este afișat ca bară albastră.

#### 4 Panou de operare încorporat

#### 5 Setează configurația ecranului

#### 6 Comutarea între modurile de operare a mașinii, modurile de programare și un al treilea desktop



### Panoul de operare

În funcție de versiune, sistemul de control poate fi operat în continuare prin panoul de operare. Operarea tactilă cu gesturi funcționează la fel de bine.

Dacă aveți un sistem de control cu panou de operare integrat, se aplică descrierea de mai jos:

## Panou de operare încorporat

Panoul de operare este incorporat în ecran. Conținutul panoului de operare se schimbă în funcție de modul de operare curent.

### 1 Zona pentru afișarea următoarelor:

- Tastatură alfabetică
- Meniu HEROS
- Potențiometru pentru viteza de simulare (numai în modul de operare **Test program**)

### 2 Moduri de operare a mașinii

### 3 Moduri de programare

Sistemul de control afișează modul de operare activ, la care este comutat ecranul cu un fundal verde.

Sistemul de control afișează modul de operare în fundal printr-un mic triunghi alb.

### 4 ■ Gestionar de fișiere

- Calculator

- Funcție MOD

- Funcție HELP

- Afișare mesaje de eroare

### 5 Meniu de acces rapid

În funcție de modul de operare, aici veți găsi imediat cele mai importante funcții.

### 6 Deschiderea dialogurilor de programare (numai în modurile de operare **Programare și Poziț. cu introd. manuală date**)

### 7 Introducere numerică și selectare axă

### 8 Navigare

### 9 Săgeți și instrucțiunea de salt **GOTO**

### 10 Bara de sarcini

**Mai multe informații:** "Pictogramele barei de sarcini",  
Pagina 559

În plus, producătorul mașinii-unei furnizează un panou de operare a mașinii.



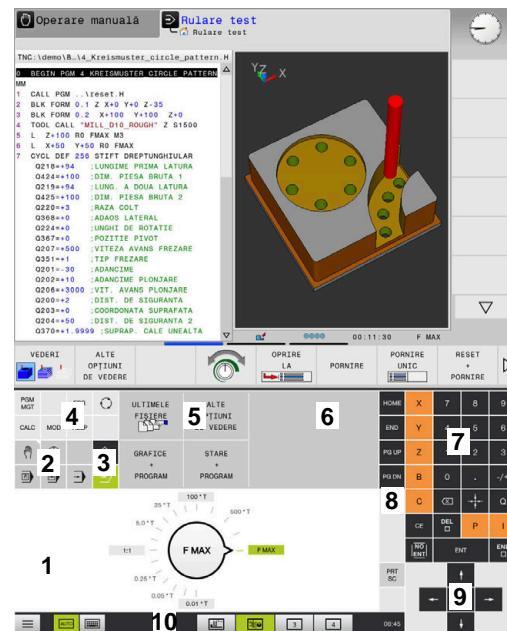
Consultați manualul mașinii.

Tastele externe, de ex. **NC START** sau **NC STOP**, sunt descrise în manualul mașinii.

## Operare de bază

De exemplu, următoarele taste pot fi înlocuite ușor cu gesturi cu mâna:

Tastă	Funcție	Gest
	Comutare între moduri de operare	Atingeți modul de operare din antet
	Schimbați rândul de taste soft	Glisați pe orizontală peste rândul de taste soft
	Taste de selectare a tastelor soft	Atingeți funcția din ecranul tactil



Panoul de operare al modului Rulare test



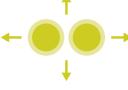
Panoul de operare al modului Operare manuală

## 13.2 Gesturi

### Prezentare generală a gesturilor posibile

Ecranul sistemului de control este compatibil cu atingerile multiple. Aceasta înseamnă că poate să distingă între diverse gesturi, inclusiv cu două sau mai multe degete simultan.

Simbol	Gest	Semnificație
	Atingere	O atingere scurtă cu un deget pe ecran
	Atingere dublă	Două atingeri scurte pe ecran
	Apăsare lungă	Contactul continuu al vârfului degetului cu ecranul
	Glisare	Mișcare de curgere peste ecran
	Tragere	O combinație între apăsare lungă și apoi glisare, mișcând un deget peste ecran când este clar definit punctul de pornire

Simbol	Gest	Semnificație
	Tragere cu două degete	O combinație între apăsare lungă și apoi glisare, mișcând două degete în paralele peste ecran când este clar definit punctul de pornire
	Extindere	Apăsare lungă cu două degete și îndepărțarea degetelor unul de celălalt
	Comprimare	Două degete se mișcă unul spre celălalt

### Navigarea în tabel și în programele NC

Puteți naviga într-un program NC sau un tabel după cum urmează:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingere	Marcați blocul NC sau linia de tabel Orire parcurgere
	Atingere dublă	Activați linia de tabel
	Glisare	Parcurgeți programul NC sau tabelul

## Operarea simulării

Sistemul de control oferă operarea tactilă cu următoarele grafice:

- Grafica de programare în modul de operare **Programare**
- Vizualizarea 3-D în modul de operare **Test program**
- Vizualizarea 3-D în modul de operare **Rul. program bloc unic**
- Vizualizarea 3-D în modul de operare **Rul. program secv. integr.**
- Vizualizare cinematică

## Rotirea, zoom-ul sau mutarea unui grafic

Sistemul de control acceptă următoarele gesturi:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingere dublă	Setarea graficului la dimensiunea sa inițială
	Tragere	Rotirea graficului (numai grafice 3-D)
	Tragere cu două degete	Mutare grafice
	Extindere	Mărire grafic
	Comprimare	Micșorare grafic

### Măsurați graficul

Dacă ați activat măsurarea în modul de operare **Test program**, dispuneți de următoarea funcție suplimentară:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingere	Selectați punctul de măsurare



### Utilizarea meniului HEROS

Puteți utiliza **Meniu HEROS** după cum urmează:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingere	Selectați aplicația



Apăsare lungă	Deschideți aplicația
---------------	----------------------



## Operarea vizualizatorului CAD

Sistemul de control acceptă operarea tactilă pentru lucru cu **CAD-Viewer**. Aveți diverse gesturi disponibile, în funcție de modul de operare.

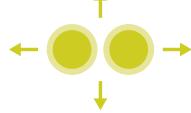
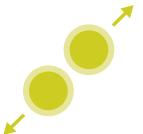
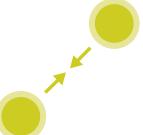
Pentru a putea utiliza toate aplicațiile, mai întâi utilizați pictograma pentru a selecta funcția dorită:

Pictogramă	Funcție
	Setare implicită
	<b>Adăugare</b> Funcționează în modul de selecție asemenea apăsării tastei <b>Shift</b>
	<b>Eliminare</b> Funcționează în modul de selecție asemenea apăsării tastei <b>CTRL</b>

### Modul de setare a straturilor și specificarea presetării piesei de prelucrat

Sistemul de control acceptă următoarele gesturi:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingeți un element	Afișare informații element Specificați presetarea piesei de prelucrat
	Atingeți de două ori pe fundal	Setarea graficului sau a modelului 3-D la dimensiunea sa inițială
	Activați <b>Adăugare</b> și atingeți de două ori pe fundal	Resetări graficul sau modelul 3-D la dimensiunea și unghiul inițial
	Tragere	Rotiți graficul sau modelul 3-D (numai în modul de Setare a straturilor)

Simbol	Gest	Funcție
	Tragere cu două degete	Mutați un grafic sau un model 3-D
	Extindere	Măriți un grafic sau un model 3-D
	Comprimare	Reduceți un grafic sau un model 3-D
<b>Selectarea unui contur</b>		
Sistemul de control acceptă următoarele gesturi:		
Simbol	Gest	Funcție
	Atingeți un element	Selectare element
	Atingeți un element din fereastra de vizualizare a listei	Selectați sau deselectați un element
	Activăți <b>Adăugare</b> și atingeți un element	Partiționați, scurtați sau lungiți un element

Simbol	Gest	Funcție
	Activăți Eliminare și atingeți un element	Deselectați un element
	Atingeți de două ori pe fundal	Resetarea graficului la dimensiunea sa inițială
	Glisați un element	Afișare previzualizare elemente selectate Afișare informații element
	Tragere cu două degete	Mutare grafice
	Extindere	Mărire grafic
	Comprimare	Micșorare grafic

**Selectare poziții prelucrare**

Sistemul de control acceptă următoarele gesturi:

Simbol	Gest	Funcție
	Atingeți un element	Selectare element Selectarea unei intersecții
	Atingeți de două ori pe fundal	Resetarea graficului la dimensiunea sa inițială
	Glisați un element	Afișare previzualizare elemente selectate Afișare informații element
	Activăți <b>Adăugare</b> și trageți	Extindeți o zonă de selecție rapidă
	Activăți <b>Eliminare</b> și trageți	Extindeți o zonă pentru deselectarea elementelor
	Tragere cu două degete	Mutare grafice

Simbol	Gest	Funcție
	Extindere	Mărire grafic
	Comprimare	Micșorare grafic

### Salvați elementele și comutați la programul NC

Când atingeți pictogramele corespunzătoare, sistemul de control salvează elementele selectate.

Puteți comuta din nou la modul de operare **Programare** în următoarele moduri:

- Apăsați tasta **Programare**  
Sistemul de control comută la modul de operare **Programare**.
- Închideți **CAD-Viewer**  
Sistemul de control comută automat la modul de operare **Programare**.
- Utilizați bara de sarcini pentru a părăsi deschiderea **CAD-Viewer** pe cel de-al treilea desktop  
Al treilea desktop rămâne activ în fundal

### 13.3 Funcții în bara de sarcini

#### Pictogramele barei de sarcini

Bara de sarcini vă oferă următoarele pictograme:

Pictogramă	Funcție
	Deschideți meniu HEROS
	Afișați și ascundeți automat tastatura alfabetică
	Afișați întotdeauna tastatura alfabetică
	Spațiu de lucru 1: Selectați modul mașinii active
	Spațiu de lucru 2: Selectați modul activ de programare
	Spațiu de lucru 3: Selectați vizualizatorul CAD, convertorul DXF sau aplicațiile producătorului mașinii-unelte (disponibile opțional)
	Spațiu de lucru 4: selectați afișajul și controlul de la distanță pentru unitățile de computer externe (Opțiunea 133) sau aplicațiile producătorului de mașini-unealtă (disponibile opțional)

#### Funcțiile din meniu HEROS

Cu ajutorul pictogramei **Meniu** din bara de sarcini, puteți deschide meniu HEROS prin care puteți găsi informații, puteți efectua setări sau puteți porni aplicații.

**Mai multe informații:** "Prezentare generală a barei de sarcini",  
Pagina 470

Bara de sarcini vă oferă următoarele pictograme:

Pictogramă	Funcție
	Revenire la meniu principal
	Afișare aplicații active
	Afișare toate aplicațiile



Dacă ați setat vizualizarea la aplicațiile active, puteți închide anumite aplicații într-un gestionar de sarcini.



## Calibrare ecran tactil

Cu funcția **Calibrare ecran tactil**, puteți măsura și corecta ecranul/monitorul.

### Calibrarea ecranului tactil

Procedați după cum urmează pentru a efectua funcțiile:

- ▶ Utilizați pictograma **DIADUR** pentru a deschide meniul HeROS
- ▶ Selectați elementul de meniu **Calibrare ecran tactil**
- ▶ Sistemul de control pornește modul de calibrare.
- ▶ Atingeți succesiv simbolurile care clipesc

Dacă doriți să opriți calibrarea:

- ▶ Apăsați tasta **ESC**

## Configurare ecran tactil

Cu funcția **Configurare ecran tactil**, puteți defini proprietățile ecranului.

### Reglarea sensibilității

Procedați după cum urmează pentru a regla sensibilitatea:

- ▶ Utilizați pictograma **DIADUR** pentru a deschide meniul HeROS
- ▶ Selectați elementul de meniu **Configurare ecran tactil**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Selectați sensibilitatea
- ▶ Confirmați cu **OK**

### Afișarea punctelor de palpare

Procedați după cum urmează pentru a afișa sau ascunde punctele de palpare:

- ▶ Apăsați tasta **DIADUR** pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Configurare ecran tactil**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Selectați afișarea **Afișare puncte de palpare**
  - **Dezactivare degete tactile** pentru a ascunde punctele de contact
  - **Activare deget tactil unic** pentru a afișa punctul de contact
  - **Activare toate degetele tactile** pentru a afișa punctele de contact pentru toate degetele implicate
- ▶ Confirmați cu **OK**

## Curățare ecran tactil

Cu funcția **Control ecran tactil**, puteți bloca ecranul pentru a-l curăța.

### Activați modul de curățare

Procedați după cum urmează pentru a modifica activarea modului de curățare:

- ▶ Utilizați pictograma **DIADUR** pentru a deschide meniul HeROS
- ▶ Selectați elementul de meniu **Curățare ecran tactil**
- ▶ Sistemul de control blochează ecranul/monitorul pentru 90 de secunde.

▶ Curățați ecranul

Dacă doriți să opriți modul de curățare:

- ▶ Îndepărtați glisierele afișate în același timp



# 14

**Tabele și prezentări  
generale**

## 14.1 Parametrii utilizatorului specifici mașinii

### Aplicație

Valorile parametrilor sunt introduse în **editorul de configurații**.



Consultați manualul mașinii.

- Producătorul mașinii-unele poate seta parametri suplimentari specifici mașinii ca disponibili în calitate de parametri de utilizator, astfel încât utilizatorul să poată configura funcțiile disponibile.
- Producătorul mașinii-unealtă poate adapta structura și conținutul parametrilor utilizatorului. Afisajul pe mașina dvs. poate fi diferit.

Parametrii mașinii sunt grupați ca obiecte parametri într-o structură arborescentă în editorul de configurații. Fiecare obiect parametru are un nume (de ex. **Setări pentru afișări pe ecran**) care oferă informații despre parametrul conținut.

### Apelarea editorului de configurații

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta **MOD**



- ▶ Dacă este necesar, utilizați tastele săgeată pentru a naviga la **Introducere număr cod**
- ▶ Introduceți numărul de cod **123**
- ▶ Confirmați cu tasta **ENT**
- ▶ Sistemul de control afișează lista parametrilor disponibili în structura arborescentă.



### Descrierea parametrilor

O pictogramă aflată la începutul fiecărei linii din arborele de parametri prezintă informații suplimentare despre linia respectivă.

Pictogramele au următoarele semnificații:

-  Ramura există, dar este închisă
-  Ramura este deschisă
-  Obiect gol, nu poate fi deschis
-  Parametru inițializat al mașinii
-  Parametru neinițializat (optional) al mașinii
-  Poate fi citit, dar nu poate fi editat
-  Nu poate fi nici citit, nici editat

Pictograma folderului indică tipul de obiect:

-  Cheie (numele grupului)
-  Listă
-  Entitate (obiect parametru)



Pictogramele parametrilor și obiectelor care nu sunt încă active apar estompeate. Acestea pot fi activate cu tastele soft **MAI MULTE FUNCȚII** și **INSERARE**.

### Schimbarea parametrilor

Procedați după cum urmează:

- Găsiți parametrul dorit
  - Editați valoarea
- |            |  |
|------------|--|
| <b>END</b> | ► Apăsați tasta soft <b>END</b> pentru a ieși din editorul de configurații |
|------------|--|
- |                |   |
|----------------|---|
| <b>STOCARE</b> | ► Apăsați tasta soft <b>STOCARE</b> pentru a salva modificările |
|----------------|---|



Sistemul de control salvează o listă cu modificări, care conține ultimele 20 de schimbări ale datelor de configurare. Pentru anularea modificărilor, selectați rândul corespunzător și apăsați pe tastele soft **MAI MULTE FUNCȚII** și **ANULARE MODIFICARE**.

### Schimbarea afișării parametrilor

Dacă vă aflați în editorul de configurații pentru parametrii utilizatorului, puteți schimba afișarea parametrilor existenți. În setarea prestabilită, parametrii sunt afișați cu texte scurte, explicative.

Procedați după cum urmează pentru a afișa numele efective de sistem pentru parametri:



- ▶ Apăsați tasta **Configurație ecran**
- ▶ Apăsați tasta soft **AFIȘARE NUME SISTEM**

Urmați aceeași procedură pentru a reveni la afișarea standard.

### Afișarea textelor de asistență

Tasta **HELP** vă permite să apelați un text de asistență pentru fiecare obiect parametru sau atribut.

Dacă textul de asistență nu începe pe o pagină (1/2 este afișat în colțul din dreapta sus, de exemplu), apăsați tasta soft **PAGINĂ ASISTENȚĂ** pentru a avansa la cea de-a doua pagină.

Sistemul de control afișează alte informații (de ex. unitatea de măsură, valoarea inițială, lista de selectare) în plus față de textul de ajutor. Dacă parametrul selectat al mașinii corespunde cu un parametru din modelul anterior de sistem de control, este afișat numărul MP corespunzător.

### Lista parametrilor de utilizator

 Consultați manualul mașinii.

- Producătorul mașinii-unelte poate seta parametri suplimentari specifici mașinii ca disponibili în calitate de parametri de utilizator, astfel încât utilizatorul să poată configura funcțiile disponibile.
- Producătorul mașinii-unealtă poate adapta structura și conținutul parametrilor utilizatorului. Afișajul pe mașina dvs. poate fi diferit.

---

## Setările parametrilor

---

### DisplaySettings

Afișați ordinea și regulile axelor

de la [0] la [23]

Depinde de axele disponibile

Numele tastei unui obiect din CfgAxis

**Numele tastei axei care va fi afișată**

Denumirea axei

**Denumirea axei care va fi utilizată în locul numelui cheii**

Regulă de afișare pentru axă

**ShowAlways**

**IfKinem**

**IfKinemaxis**

**IfNotKinemAxis**

**Niciodată**

Ordinea axelor afișate pe afișajul REF

de la [0] la [23]

Depinde de axele disponibile

Tipul de afișare a poziției în fereastra de poziționare

**NOML**

**ACTL**

**REF ACTL**

**REF NOML**

**LAG**

**ACTDST**

**REFDST**

**M 118**

Tipul de afișare a poziției în afișarea stării

**NOML**

**ACTL**

**REF ACTL**

**REF NOML**

**LAG**

**ACTDST**

**REFDST**

**M 118**

Definiția separatorului zecimal pentru afișarea poziției

**. punct**

**, virgulă**

---

## Setările parametrilor

---

Afișarea vitezei de avans în modul Operare manuală

**at axis key:** afișarea vitezei de avans numai dacă este apăsată tasta de direcție a axei

**always minimum:** afișează întotdeauna viteza de avans

Afișarea poziției broșei în afișarea poziției

**during closed loop:** afișarea poziției broșei doar dacă broșa este în bucla de control a poziției

**în timpul buclei închise și M5:** afișează poziția broșei doar dacă broșa este în bucla de control a poziției și cu M5

Blocați tasta soft GESTIONARE PRESETĂRI

**Adevărat:** accesul la tabelul de presetări este blocat

**Fals:** tabelul de presetări poate fi accesat prin intermediul tastei soft

Dimensiune font pentru afișarea programului

**FONT\_APPLICATION\_SMALL**

**FONT\_APPLICATION\_MEDIUM**

Ordinea pictogramelor de pe afișaj

**de la [0] la [19]**

**În funcție de opțiunile activate**

Setări pentru comportament afișaj

**Depinde de producătorul mașinii-unealta**

---

## DisplaySettings

Pas de afișare pentru axe individuale

Lista tuturor axeelor disponibile

Pas de afișare pentru afișarea poziției în mm sau grade

**0,1**

**0,05**

**0,01**

**0,005**

**0,001**

**0,0005**

**0,0001**

**0,00005**

**0,00001**

**0,000001**

Pas de afișare pentru afișarea poziției în inch

**0,005**

**0,001**

**0,0005**

**0,0001**

**0,00005**

**0,00001**

---

## Setările parametrilor

---

### DisplaySettings

Definiția unității de măsură valide pentru afișare

**metric:** Utilizarea sistemului metric

**inch:** Utilizarea sistemului imperial

---

### DisplaySettings

Formatarea afișării programelor și ciclurilor NC

Introducere de program în limbaj conversațional de programare HEIDENHAIN Klartext sau în DIN/ISO

**HEIDENHAIN:** Limbajul conversațional de programare Klartext pentru introducerea programului în modul de operare Poziționare cu introducere manuală de date

**ISO:** DIN/ISO pentru introducerea programului în modul de operare Poziționare cu introducere manuală de date

---

---

## Setările parametrilor

---

### DisplaySettings

Definiția limbajelor conversaționale NC și PLC

Limbajul conversațional NC

- ENGLEZĂ**
- GERMANĂ**
- CEHĂ**
- FRANCEZĂ**
- ITALIANĂ**
- SPANIOLĂ**
- PORTUGHEZĂ**
- SUEDEZĂ**
- DANEZĂ**
- FINLANDEZĂ**
- OLANDEZĂ**
- POLONEZĂ**
- MAGHIARĂ**
- RUSĂ**
- CHINEZĂ**
- CHINEZĂ TRAD**
- SLOVENĂ**
- COREEANĂ**
- NORVEGIANĂ**
- ROMÂNĂ**
- SLOVACĂ**
- TURCĂ**

Încărcați limba în sistemul de control NC

**FALS:** La pornirea sistemului de control, se folosește limba sistemului de operare  
HEROS

**ADEVĂRAT:** La pornirea sistemului de control, se folosește limba parametrilor  
mașinii

Limbajul conversațional PLC

**Consultați limbajul conversațional NC**

Limba mesajelor de eroare PLC

**Consultați limbajul conversațional NC**

Limba pentru asistență online

**Consultați limbajul conversațional NC**

---

---

## Setările parametrilor

---

### DisplaySettings

Comportament în timpul pornirii sistemului de control

Confirmarea mesajului „Alimentare oprită”

**ADEVĂRAT:** Pornirea sistemului de control este oprită până când se confirmă mesajul

**FALS:** Mesajul „Alimentare oprită” nu apare

---

### DisplaySettings

Mod de afișare

Anlgic

Digital

Logo

Analogic și logo

Digital și logo

Analogic pe logo

Digital pe logo

---

### DisplaySettings

Rând link activat/dezactivat

Setări de afișare pentru rândul linkului

**OPRIRE:** dezactivați rândul de informații din rândul modului de operare

**PORNIRE:** activați rândul de informații din rândul modului de operare

---

### DisplaySettings

Setări pentru vizualizarea 3-D

Tip de model pentru vizualizarea 3-D

**3-D (calcule intensive): descrierea modelului pentru operații de prelucrare complexe cu degajări**

**2.5-D: descrierea modelului pentru operații cu 3 axe**

**Fără model:** descrierea modelului este dezactivată

Calitatea modelului vizualizării 3-D

**foarte ridicată:** rezoluție înaltă; punctele finale ale blocului pot fi reprezentate

**ridicată:** rezoluție înaltă

**medie:** rezoluție medie

**redusă:** rezoluție redusă

Resetați traseele sculelor în noul formular BLK:

**PORNIRE:** cu noul formular BLK în Rulare test, sunt resetate traseele pentru scule

**OPRIRE:** cu noul formular BLK în Rulare test, nu sunt resetate traseele pentru scule

Generați datele jurnalului grafic după repornire

**OPRIRE:** nu generați date din jurnal

**PORNIRE:** generați datele jurnalului după o repornire în scopuri de diagnosticare

---

## Setările parametrilor

---

### DisplaySettings

Setările de afișare a poziției

#### Afișare poziție

Cu TOOL CALL DL

**Ca lungime sculă:** Valoarea DL de supradimensionare programată este considerată a fi o schimbare a lungimii sculei pentru afișare în poziția bazată pe piesa de prelucrat

**Ca supradimensionare piesă de prelucrat** Valoarea DL de supradimensionare programată este considerată ca supradimensionare a piesei de prelucrat pentru afișare în poziția bazată pe piesa de prelucrat

---

### DisplaySettings

#### Setare editor tabele

Comportament la ștergerea sculelor din tabelul de buzunare

**DISABLED:** Ștergerea sculei nu este posibilă

**WITH\_WARNING:** Ștergerea sculei este posibilă, însă trebuie confirmată

**WITHOUT\_WARNING:** Ștergerea sculei este posibilă fără avertisment

Comportament la ștergerea valorilor indicilor unei scule

**ALWAYS\_ALLOWED:** Ștergerea valorilor de indici este întotdeauna posibilă

**TOOL\_RULES:** Comportamentul depinde de setarea parametrului „Comportament la ștergerea sculelor din tabelul de buzunare”

Afișați tasta soft RESETARE COLOANĂ

**ADEVĂRAT:** Tasta soft este afișată și toate sculele pot fi șterse din memoria de scule de către utilizator

**FALS:** Tasta soft nu este afișată

---

### DisplaySettings

#### Setarea sistemelor de coordonate pentru afișaj

Sistemul de coordonate pentru decalarea originii

**WorkplaneSystem:** Originea este afișată în sistemul planului înclinat, WPL-CS

**WorkpieceSystem:** Originea este afișată în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, W-CS

---

## Setările parametrilor

---

DisplaySettings

Setările de afișare GPS

Se afișează abaterea în dialogul GPS

**OPRIT: Abaterile nu sunt afișate în dialogul GPS**

**PORNIT: Abaterile sunt afișate în dialogul GPS**

Se afișează rotația de bază aditivă în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează rotația de bază aditivă în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează rotația de bază aditivă în dialogul GPS**

Se afișează decalarea W-CS în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează decalarea W-CS în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează decalarea W-CS în dialogul GPS**

Se afișează imaginea oglindită în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează imaginea oglindită în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează imaginea oglindită în dialogul GPS**

Se afișează decalarea mW-CS în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează decalarea mW-CS în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează decalarea mW-CS în dialogul GPS**

Se afișează rotația în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează rotația în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează rotația în dialogul GPS**

Se afișează viteza de avans în dialogul GPS

**OPRIT: Nu se afișează viteza de avans în dialogul GPS**

**PORNIT: Se afișează viteza de avans în dialogul GPS**

Sistemul de coordonate M-CS poate fi selectat

**OPRIT: Sistemul de coordonate M-CS nu poate fi selectat**

**PORNIT: Sistemul de coordonate M-CS poate fi selectat**

Sistemul de coordonate W-CS poate fi selectat

**OPRIT: Sistemul de coordonate W-CS nu poate fi selectat**

**PORNIT: Sistemul de coordonate W-CS poate fi selectat**

Sistemul de coordonate mM-CS poate fi selectat

**OPRIT: Sistemul de coordonate mM-CS nu poate fi selectat**

**PORNIT: Sistemul de coordonate mM-CS poate fi selectat**

Sistemul de coordonate WPL-CS poate fi selectat

**OPRIT: Sistemul de coordonate WPL-CS nu poate fi selectat**

**PORNIT: Sistemul de coordonate WPL-CS poate fi selectat**

---

## Setările parametrilor

---

### ProbeSettings

Configurarea calibrării sculei

**TT140\_1**

Funcție M pentru orientarea broșei

**-1: orientarea broșei direct de către NC**

**0: funcție inactivă**

**1 - 999: numărul funcției M pentru orientarea broșei**

Secvența de palpare

**MultiDirections: palpate din mai multe direcții**

**SingleDirection: palpate dintr-o singură direcție**

Direcția de palpate pentru măsurarea razei sculei

**X\_Pozitiv, Y\_Pozitiv, X\_Negativ, Y\_Negativ, Z\_Pozitiv, Z\_Negativ (în funcție de axa sculei)**

Distanța de la muchia inferioară a sculei la muchia superioară a tijei

**0,001 - 99.9999 [mm]: decalajul de la tijă la sculă**

Avansul transversal rapid în ciclul de palpate

**10 - 300 000 [mm/min.]: Avansul transversal rapid în ciclul de palpate**

Viteza de avans la palpate pentru măsurarea sculei

**De la 1 la 3000 [mm/min]: viteza de avans la palpate pentru măsurarea sculei**

Calcularea vitezei de avans a palpării

**ConstantTolerance: calcularea vitezei de avans a palpării cu toleranță constantă**

**VariableTolerance: calcularea vitezei de avans a palpării cu toleranță variabilă**

**ConstantFeed: viteza de avans constantă pentru palpate**

Metodă de determinare a vitezei

**Automat: determinare automată a vitezei**

**MinSpindleSpeed: se utilizează viteza minimă a broșei**

Viteza maximă permisă pentru aşchierarea suprafeței la muchia dintelui

**1 - 129 [m/min.]: viteza de aşchierare permisă a suprafeței la circumferința sculei de frezare**

Viteza maximă admisă în timpul măsurării sculei

**0 - 1000 [1/min.]: viteza maximă admisă**

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei

**0,001 - 0,999 [mm]: prima eroare maximă de măsurare permisă**

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei

**0,001 - 0,999 [mm]: a doua eroare maximă de măsurare permisă**

---

## Setările parametrilor

---

Orire NC în timpul verificării sculei

**Adevărat:** la depășirea toleranței de rupere, programul NC este oprit

**Fals:** programul NC nu este oprit

Orire NC în timpul măsurării sculei

**Adevărat:** la depășirea toleranței de rupere, programul NC este oprit

**Fals:** programul NC nu este oprit

Schimbați tabelul de scule în timpul verificării și măsurării sculei

**AdaptOnMeasure:** tabelul este schimbat după măsurarea sculei

**AdaptOnBoth:** tabelul este schimbat după verificarea și măsurarea sculei

**AdaptNever:** tabelul nu este schimbat după verificarea și măsurarea sculei

Configurarea unei tije rotunde

TT140\_1

Coordinatele centrului tiei

**[0]: coordonata X a centrului tiei în raport cu originea mașinii**

**[1]: coordonata Y a centrului tiei în raport cu originea mașinii**

**[2]: coordonata Z a centrului tiei în raport cu originea mașinii**

Prescrierea de degajare deasupra tiei pentru prepozitionare

**Prescriere de degajare de la 0,001 la 99.999,9999 [mm]**

Zona de siguranță în jurul tiei pentru prepozitionare

**0.001 - 99 999.9999 [mm]: prescriere de degajare pe planul perpendicular pe axa sculei**

---

---

## Setările parametrilor

---

ChannelSettings

CH\_NC

Cinematica activă

Cinematica care urmează să fie activată

**Lista cinematicilor mașinii**

Cinematica de activat în timpul pornirii sistemului de control

**Lista cinematicilor mașinii**

Specificați comportamentul programului NC

Resetați durata de prelucrare la pornirea programului

**Adevărat: timpul de prelucrare este resetat**

**Fals: timpul de prelucrare nu este resetat**

Semnal PLC pentru numărul ciclului fix în aşteptare

**Depinde de producătorul mașinii-unei**

Toleranțe geometrice

Abatere permisă a razei cercului

**0,0001 - 0,016 [mm]: devierea permisă a razei la punctul final al cercului, comparat cu punctul de pornire**

Eroare permisă în fileturi succesive

**0,0001 - 999,9999 [mm]: abatere permisă a conturului netezit dinamic față de conturul programat al filetelui**

Rezerva pentru mișcări de retragere

**0,0001 - 10 [mm]: distanță până la limitarea obiectului de comutare sau de coliziune cu MAX M140 MB**

Configurarea ciclurilor fixe

Factor de suprapunere pentru frezarea buzunarului

**0,001 - 1,414: factor de suprapunere pentru Ciclul 4 FREZARE BUZUNAR și Ciclul 5 BUNUZAR CIRCULAR**

Traversare după prelucrarea unui buzunar de contur

**PosBeforeMachining: scula se deplasează în poziția anterioară prelucrării ciclului**

**ToolAxClearanceHeight: poziționați axa sculei la înălțimea de degajare**

Afișarea mesajului de eroare **Broșă?** când M3/M4 nu este activă

**Pornit: afișarea mesajului de eroare**

**Oprit: niciun mesaj de eroare**

Afișați **Introducere adâncime ca negativă**

**Pornit: afișarea mesajului de eroare**

**Oprit: niciun mesaj de eroare**

---

### Setările parametrilor

---

Comportamentul la deplasarea la peretele canalului pe suprafață cilindrică

**LineNormal:** apropiere în linie dreaptă

**CircleTangential:** apropiere

Funcție M pentru orientarea broșei

**-1:** orientarea broșei direct de către NC

**0:** funcție inactivă

**1 - 999:** numărul funcției M pentru orientarea broșei

Nu afișează mesajul de eroare **Tipul pătrunderii nu este posibil**

**Pornit:** mesajul de eroare nu este afișat

**Oprit:** mesajul de eroare este afișat

Comportamentul M7 și M8 cu ciclurile 202 și 204

**ADEVĂRAT:** la sfârșitul ciclurilor 202 și 204, starea funcțiilor M7 și M8 este restabilită înainte de apelarea ciclului

**FALS:** la sfârșitul ciclurilor 202 și 204, starea funcțiilor M7 și M8 nu este restabilită automat

Reducerea automată a vitezei de avans după atingerea SMAX

**100:** reducerea vitezei de avans este dezactivată

**0 < factor < 100:** reducerea vitezei de avans este activată. Viteza minimă de avans ca procent din viteza programată de avans din ciclul de strunjire

Nu afișați avertismentul **Material rezidual**

**Pornit:** avertismentul nu este afișat

**Oprit:** avertismentul este afișat

Filtrul de geometrie pentru eliminarea elementelor liniare

Tipul filtrului de întindere

- **Oprit:** niciun filtru activ

- **ShortCut:** omiterea punctelor individuale pe un poligon

- **Mediu:** filtrul de geometrie netezește colțurile

Distanța maximă de la conturul filtrat de cel nefiltrat

**0 - 10 [mm]:** punctele filtrate se află în această toleranță pentru noul traseu rezultat

Lungimea maximă a distanței care rezultă din filtrare

**0 - 1000 [mm]:** lungimea pe care este activă filtrarea geometriei

Parametri broșă specială

Potențiometru pentru viteza de avans în timpul filetării

**SpindlePotentiometer:** în timpul aşchierii filetelui, potențiometrul este aplicat pentru suprareglarea vitezei broșei. Potențiometrul pentru suprareglarea vitezei de avans este dezactivat

---

### Setările parametrilor

---

**FeedPotentiometer:** în timpul aşchierii filetului, potențiometrul este aplicat pentru suprareglarea vitezei de avans. Potențiometrul pentru suprareglarea vitezei broșei este dezactivat

Timp de aşteptare în punctul de întoarcere la baza filetului

**De la–999999999 la 999999999:** broșa se oprește în acest interval de timp în partea inferioară a filetului înainte de a porni din nou în direcția opusă de rotație

Timp avansat de comutare a broșei

**De la–999999999 la 999999999:** broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului

Limitarea vitezei broșei cu ciclurile 17, 207 și 18

**ADEVĂRAT:** la adâncimi mici ale filetului, viteza broșei este limitată, astfel încât aceasta funcționează la viteză constantă cca 1/3 din timp

**FALS:** fără limitarea vitezei broșei

---

---

## Setările parametrilor

---

Setările pentru editorul NC

Generarea fișierelor de backup

**ADEVĂRAT:** generarea fișierelor de backup după editarea programelor NC

**FALS:** fără generarea fișierelor de backup după editarea programelor NC

Comportamentul cursorului după ștergerea liniilor

**ADEVĂRAT:** cursorul este poziționat pe rândul anterior celui șters (comportament iTNC)

**FALS:** cursorul este poziționat pe linia de după cea ștearsă

Comportamentul cursorului la prima sau ultima linie

**ADEVĂRAT:** cursorul sare de la sfârșitul la începutul programului

**FALS:** Cursorul nu sare de la sfârșitul la începutul programului

Paragraf în blocurile cu mai multe rânduri

**ALL:** Afisarea întotdeauna a tuturor liniilor

**ACT:** Afisarea completă doar a liniilor blocului activ

**NO:** Afisarea tuturor liniilor doar când este editat blocul

Activăți graficele de ajutor atunci când introduceți datele ciclului

**ADEVĂRAT:** afişarea întotdeauna a graficii de asistență în timpul introducerii

**FALS:** afişarea graficii de asistență doar când tasta soft CYCLE HELP este setată la PORNIT. Tasta soft AJUTOR CICLU OPRIT/PORNIT este afişată în modul de operare Programare după apăsarea tastei Configurație ecran

Comportamentul rândului de taste soft după introducerea unui ciclu

**ADEVĂRAT:** rândul de taste soft pentru cicluri rămâne activ după definirea unui ciclu

**FALS:** Rândul de taste soft pentru cicluri este ascuns după definirea unui ciclu

Solicitare de confirmare la ștergerea unui bloc

**ADEVĂRAT:** afișează cererea de confirmare la ștergerea unui bloc NC

**FALS:** nu se afișează cererea de confirmare la ștergerea unui bloc NC

Numărul rândului până la care va fi rulat un test al programului NC

**100 - 100000:** lungimea programului pentru care trebuie verificată geometria

Programare ISO: Creșterea numărului de bloc

**0 - 250:** incremente pentru crearea blocurilor ISO în program

Determinare axe programabile.

**ADEVĂRAT:** folosiți configurația specificată a axei

**FALS:** Utilizați configurația implicită a axelor XYZABCUW

Comportament blocuri de poziționare paraxială

**ADEVĂRAT:** sunt activate blocurile de poziționare paraxială

**FALS:** sunt dezactivate blocurile de poziționare paraxială

Numărul de linie până la care sunt căutate elementele de sintaxă identice

**De la 500 la 400000:** căutați elementele selectate cu tastele cu săgeți sus/jos

---

### Setările parametrilor

---

Comportamentul funcției PARAXMODE cu axe UVW

**FALS:** funcția PARAXMODE este activată

**ADEVĂRAT:** funcția PARAXMODE este dezactivată

---

### Setări gestionar de fișiere

Afișarea fișierelor dependente

**MANUAL:** Fișierele dependente sunt afișate

**AUTOMAT:** Fișierele dependente nu sunt afișate

---

### Setări pentru fișierele de utilizare a sculelor

Creați un fișier de utilizare a sculelor pentru programul NC

**NotAutoCreate:** Nu creați o listă de utilizare a sculelor atunci când este selectat un program

**OnProgSelectionIfNotExist:** La selectarea unui program, creați o listă dacă aceasta nu există deja

**OnProgSelectionIfNecessary:** La selectarea unui program, creați o listă dacă aceasta nu există deja sau este depășită

**OnProgSelectionAndModify:** La selectarea unui program, creați o listă dacă aceasta nu există deja sau programul este modificat

Creați un fișier de utilizare a mesei mobile

**NotAutoCreate:** Nu creați o listă de utilizare a sculelor atunci când este selectată masa mobilă

**OnProgSelectionIfNotExist:** La selectarea unei mese mobile, creați o listă dacă aceasta nu există deja

**OnProgSelectionIfNecessary:** La selectarea unei mese mobile, creați o listă dacă aceasta nu există deja sau este depășită

**OnProgSelectionAndModify:** La selectarea unei mese mobile, creați o listă dacă aceasta nu există deja, este depășită sau programul este modificat

---

### Căile pentru utilizatorul final

**Acești parametri ai mașinii se aplică numai stațiilor de programare Windows**

Lista de unități și/sau directoare

**Unitățile sau directoarele introduse aici sunt afișate în gestionarul de fișiere al sistemului de control**

Calea de ieșire FN 16 pentru execuție

**Calea pentru ieșirea FN 16 când nu este definită nicio cale în programul NC**

Calea de ieșire FN 16 pentru modurile de operare Programare si Rulare test

**Calea pentru ieșirea FN 16 când nu este definită nicio cale în programul NC**

---

### Interfața serială RS232

**Mai multe informații:** "Configurarea interfețelor de date", Pagina 492

---

---

## Setările parametrilor

---

### Monitorizare

Setările de utilizator pentru monitorul de componente

Executare reacție configurață la eroare

**ADEVĂRAT:** reacția la eroare este executată

**FALS:** reacția la eroare nu este executată

Afișare avertisment pentru monitorul de componente

**ADEVĂRAT:** avertismentele sunt afișate

**FALS:** avertismentele nu sunt afișate

---

### Informații generale despre operatorul mașinii

Informații recuperabile prin intermediu unei interfețe

**Numele personalizat (diminutivul) al aparatului**

**Număr sau ID de inventar**

Fotografia sau imaginea aparatului

**Calea către fișierul imagine**

**Locația mașinii**

**Departamentul sau divizia**

**Responsabilitatea pentru mașină**

**Adresa de e-mail de contact**

**Număr de telefon de contact**

## 14.2 Dispunerea pinilor și cablurile interfețelor de date

### Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN

**i** Interfața respectă cerințele EN 50178 pentru **separare electrică la tensiune scăzută**.

Când utilizați un bloc adaptor de 25 pini:

Control		Cablu conector 365725-xx			Bloc adaptor 310085-01		Cablu conector 274545-xx		
Tată	Asignare	Mamă	Culoare	Mamă	Tată	Mamă	Tată	Culoare	Mamă
1	Nu asignați	1		1	1	1	1	Alb/Maro	1
2	RXD	2	Galben	3	3	3	3	Galben	2
3	TXD	3	Verde	2	2	2	2	Verde	3
4	DTR	4	Maro	20	20	20	20	Maro	8
5	MASĂ semnal	5	Roșu	7	7	7	7	Roșu	7
6	DSR	6	Albastru	6	6	6	6		6
7	RTS	7	Gri	4	4	4	4	Gri	5
8	CTR	8	Roz	5	5	5	5	Roz	4
9	Nu asignați	9				8		Violet	20
Împ.	Izolare externă	Împ.	Izolare externă	Împ.	Împ.	Împ.	Împ.	Izolare externă	Împ.

Când utilizați un bloc adaptor de 9 pini:

Control		Cablu conector 355484-xx			Bloc adaptor 363987-02		Cablu conector 366964-xx		
Tată	Asignare	Mamă	Culoare	Tată	Mamă	Tată	Mamă	Culoare	Mamă
1	Nu asignați	1	Roșu	1	1	1	1	Roșu	1
2	RXD	2	Galben	2	2	2	2	Galben	3
3	TXD	3	Alb	3	3	3	3	Alb	2
4	DTR	4	Maro	4	4	4	4	Maro	6
5	MASĂ semnal	5	Negru	5	5	5	5	Negru	5
6	DSR	6	Violet	6	6	6	6	Violet	4
7	RTS	7	Gri	7	7	7	7	Gri	8
8	CTR	8	Alb/Verde	8	8	8	8	Alb/Verde	7
9	Nu asignați	9	Verde	9	9	9	9	Verde	9
Împ.	Izolare externă	Împ.	Izolare externă	Împ.	Împ.	Împ.	Împ.	Izolare externă	Împ.

## Dispozitivele non-HEIDENHAIN

Configurația conectorilor unui dispozitiv non-HEIDENHAIN poate differi considerabil de aceea a unui dispozitiv HEIDENHAIN.

Acesta depinde de cele mai multe ori de unitatea și de tipul transferului de date. Tabelul de mai jos descrie configurația pinilor conectorilor pe blocul adaptor.

<b>Bloc adaptor 363987-02</b>		<b>Cablu conector 366964-xx</b>		
<b>Mamă</b>	<b>Tată</b>	<b>Mamă</b>	<b>Culoare</b>	<b>Mamă</b>
1	1	1	Roșu	1
2	2	2	Galben	3
3	3	3	Alb	2
4	4	4	Maro	6
5	5	5	Negru	5
6	6	6	Violet	4
7	7	7	Gri	8
8	8	8	Alb/Verde	7
9	9	9	Verde	9
Împ.	Împ.	Împ.	Izolare externă	Împ.

## Mufa interfeței Ethernet RJ45

Lungimea maximă a cablului:

- Neecranat: 100 m
- Ecranat: 400 m

<b>Pin</b>	<b>Semnal</b>	<b>Descriere</b>
1	TX+	Transmitere date
2	TX-	Transmitere date
3	REC+	Recepționare date
4	Liber	
5	Liber	
6	REC-	Recepționare date
7	Liber	
8	Liber	

## 14.3 Specificații

### Explicarea simbolurilor


**Informații suplimentare:**

broșura TNC 640, ID: broșura 892916-xx  
broșura TNC 640 HSCI, ID: 896020-xx

- Implicit
  - Opțiune axă
- 1** Set de funcții avansate 1
- 2** Set de funcții avansate 2

---

### Specificări

---

<b>Componente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Panou de operare</li> <li>■ Ecran cu taste soft sau ecran tactil</li> </ul>
<b>Memorie program</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minim 21 GB</li> </ul>
<b>Rezoluție de intrare și pas de afișare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Până la 0,1 µm pentru axe liniare</li> <li>■ Până la 0,01 µm pentru axe liniare</li> <li>■ Până la 0,0001° pentru axe rotative</li> <li>■ Până la 0,000 01° pentru axe rotative</li> </ul>
<b>Interval de intrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maxim 999 999 999 mm sau 999 999 999°</li> </ul>
<b>Interpolare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liniară în 4 axe</li> <li>■ Circulară pe 2 axe</li> <li>■ Elicoidală: suprapunerea traseelor circulare și drepte</li> </ul>
<b>Timp de procesare a blocului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0.5 ms</li> </ul>
Linie dreaptă 3-D fără compensarea razei	
<b>Controlul prin reacție inversă al axei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rezoluția buclei de poziționare: perioada semnalului codificatorului de poziție/1024</li> <li>■ Durata ciclului pentru controlerul de poziție: 3 ms</li> <li>■ Durata ciclului pentru controlerul de viteză: 200 µs</li> </ul>
<b>Interval deplasare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maxim 100 m (3937 țoli)</li> </ul>
<b>Viteză broșă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximum 100.000 rpm (semnal analogic de comandă a vitezei)</li> </ul>
<b>Compensare eroare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eroare axă liniară sau neliniară, întârziere, vârfuri de supratensiune în timpul mișcărilor circulare, expansiune termică</li> <li>■ Frecare statică</li> </ul>

**Specificații**

<b>Interfețe de date</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pe fiecare RS-232-C/V.24 max. 115 bps</li> <li>■ Interfață extinsă de date cu protocol LSV2 pentru operarea de la distanță a sistemului de control prin interfață de date cu software-ul <b>TNCremo</b></li> <li>■ Interfață Ethernet 1000 BaseT</li> <li>■ 5 x USB (1 x USB 2.0 față; 4 x USB 3.0 spate)</li> </ul>
<b>Temperatura ambiantă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operare: 5 °C la +40 °C</li> <li>■ Depozitare: de la -20 °C la +60 °C</li> </ul>

**Formate și unități de intrare pentru funcțiile sistemului de control**

<b>Poziții, coordinate, raze de cerc, lungimi sănften</b>	de la -99 999,9999 la +99 999,9999 (5,4: număr de cifre înainte și după virgula zecimală) [mm]
<b>Numere sculă</b>	de la 0 la 32 767.9 (5, 1)
<b>Nume scule</b>	32 de caractere limitate de ghilimele cu <b>TOOL CALL</b> . Caractere speciale admise: #, \$, %, &, ., - _
<b>Valori detaliate pentru compensarea sculei</b>	de la -99,9999 până la +99,9999 (2, 4) [mm]
<b>Viteze broșă</b>	de la 0 până la 99 999,999 (5, 3) [rpm]
<b>Viteze de avans</b>	de la 0 la 99.999,999 (5, 3) [mm/min] sau [mm/dinte] sau [mm/1]
<b>Temporizare în ciclul 9</b>	de la 0 până la 3600,000 (4, 3) [s]
<b>Pas de filet în diverse cicluri</b>	de la -9,9999 până la +9,9999 (2, 4) [mm]
<b>Unghi de orientare a broșei</b>	de la 0 până la 360,0000 (3, 4) [°]
<b>Unghi pentru coordinate polare, rotație, înclinarea planului de lucru</b>	de la -360,0000 până la 360,0000 (3, 4) [°]
<b>Coordinate polare pentru interpolarea liniilor șuruburilor (CP)</b>	de la -5.400,0000 la 5.400,0000 (4, 4) [°]
<b>Numere origine în ciclul 7</b>	De la 0 la 2999 (4, 0)
<b>Factor de scalare în ciclurile 11 și 26</b>	De la 0,000001 la 99,999999 (2, 6)
<b>Funcții auxiliare M</b>	De la 0 la 9999 (4,0)
<b>Numere parametru Q</b>	De la 0 la 1999 (4, 0)
<b>Valori parametru Q</b>	De la -99 999,9999 la +99 999,9999 (9, 6)
<b>Vectori suprafață normală N și T cu compensare 3-D</b>	De la -9,99999999 la +9,99999999 (1, 8)
<b>Etichete (LBL) pentru salturile din program</b>	De la 0 la 65535 (5.0)
<b>Etichete (LBL) pentru salturile din program</b>	Orice sir de text aflat între ghilimele („ ”)
<b>Număr de repetări ale secțiunii de program REP</b>	1 - 65.534 (5, 0)
<b>Număr eroare pentru funcția de parametru Q FN 14</b>	De la 0 la 1199 (4, 0)

## Funcții utilizator

### Funcții utilizator

<b>Scurtă descriere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versiunea de bază: 3 axe plus broșă Closed Loop</li> <li>■ A patra axă NC plus axa auxiliară sau</li> <li>□ 8 axe suplimentare sau 7 axe suplimentare plus a 2-a broșă</li> <li>■ Curent digital și control viteză</li> </ul>
<b>Intrare program</b>	În formatul conversațional HEIDENHAIN I și DIN/ISO
<b>Introducere poziție</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziții nominale pentru linii și arce în coordonate carteziene sau polare</li> <li>■ Dimensiuni incrementale sau absolute</li> <li>■ Afisaj și introducere în mm sau țoli</li> </ul>
<b>Compensare sculă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rază sculă în planul de lucru și lungime sculă</li> <li>■ Contur cu rază compensată anticipată până la 99 blocuri NC (M120)</li> <li>2 Compensare tridimensională a razei sculei pentru schimbarea ulterioară a datelor sculei, fără a fi necesară recalcularea programului NC existent</li> </ul>
<b>Tabele de scule</b>	Mai multe tabele de scule cu oricâte scule
<b>Viteză constantă de conturare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ În raport cu traseul centrului sculei</li> <li>■ În raport cu muchia de tăiere</li> </ul>
<b>Operație paralelă</b>	Crearea unui program NC cu asistență grafică în timpul rulării unui alt program NC
<b>Prelucrare 3-D (Setul de funcții avansate 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Controlul mișcării cu şocuri minime</li> <li>2 Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafață</li> <li>2 Schimbați unghiul capului oscilant folosind roata de mâna electronică în timpul rulării programului fără a afecta poziția sculei la punctul sculei (vârful sculei sau centrul sferei) (TCPM = ToolCenter PointManagement – gestionarea centrului sculei)</li> <li>2 Menținerea sculei perpendiculară pe contur</li> <li>2 Compensarea razei sculei perpendiculară pe avans și pe direcția sculei</li> </ul>
<b>Prelucrare cu masă rotativă (Setul de funcții avansate 1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Programarea contururilor cilindrice ca pentru două axe</li> <li>1 Viteza de avans în lungime pe minut</li> </ul>

**Funcții utilizator**

<b>Elemente de contur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linie dreaptă</li> <li>■ Șanfren</li> <li>■ Traseu circular</li> <li>■ Centru cerc</li> <li>■ Rază cerc</li> <li>■ Arc racordat tangențial</li> <li>■ Colțuri rotunjite</li> </ul>
<b>Apropierea și depărtarea de contur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Urmărind o linie dreaptă: tangențială sau perpendiculară</li> <li>■ Urmărind un arc de cerc</li> </ul>
<b>Programare contur liber FK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programarea conturului liber FK în formatul conversațional HEIDENHAIN cu asistență grafică pentru desenele pieselor de prelucrat care nu sunt dimensionate pentru NC</li> </ul>
<b>Salturi program</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Subprograme</li> <li>■ Secțiunea de program se repetă</li> <li>■ Programe NC externe</li> </ul>
<b>Cicluri de prelucrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cicluri pentru găurile și tarodare convențională și rigidă</li> <li>■ Degroșarea buzunarelor dreptunghiulare și circulare</li> <li>■ Cicluri pentru ciocănire, alezare, perforare și zencuire</li> <li>■ Cicluri pentru frezarea fileturiilor interne și externe</li> <li>■ Finisarea buzunarelor dreptunghiulare și circulare</li> <li>■ Cicluri pentru verificarea suprafețelor plane și inclinate</li> <li>■ Cicluri pentru frezarea canalelor liniare și circulare</li> <li>■ Modelele carteziene și punctele polare și modelele punctelor pentru codul DataMatrix</li> <li>■ Buzunare cu contur paralel la contur</li> <li>■ Urmă contur</li> <li>■ Cicluri pentru operațiunile de strunjire</li> <li>■ Pot fi integrate și ciclurile OEM (cicluri speciale dezvoltate de producătorul mașinii)</li> </ul>
<b>Transformarea coordonatelor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Decalare, rotire, oglindire origine</li> <li>■ Factor de scalare (specific axei)</li> <li>1 Înclinarea planului de lucru (Setul de funcții avansate 1)</li> </ul>

**Funcții utilizator****Parametri Q**

Programarea cu variabile

- Funcții matematice:  $=$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ , radical
- Operații logice ( $=$ ,  $\neq$ ,  $<$ ,  $>$ )
- Calculul cu paranteze
- $\tan \alpha$ , arcsin, arccos, arctan,  $a^n$ ,  $e^n$ ,  $\ln$ , log, valoarea absolută a unui număr, constanta  $\pi$ , negația, rotunjirea cifrelor înainte sau după virgulă
- Funcții pentru calcularea cercurilor
- Parametri sir

**Asistență programare**

- Calculator
- Evidențierea în culori a elementelor de sintaxă
- Lista completă a tuturor mesajelor de eroare curente
- Funcții de asistență raportate la context pentru mesaje de eroare
- Asistență grafică în timpul programării ciclurilor
- Blocuri de comentarii în programul NC

**Învățare**

- Pozițiile reale pot fi transferate direct în programul NC

**Testare grafice**

Moduri de afișare

- Simularea grafică înainte de rularea unui program NC, chiar în timpul rulării altui program
- Vizualizare în plan/Proiecție pe 3 plane/Vizualizare 3-D/Grafică liniară 3-D
- Mărire detaliu

**Programare grafice**

- În modul Programare, conturul blocurilor NC este desenat pe ecran în timp ce acestea sunt introduse (grafică de programare 2-D), chiar și în timpul rulării altui program NC

**Grafica pentru rularea programului**

Moduri de afișare

- Simularea grafică a prelucrării în timp real în vizualizare în plan / proiecție în 3 planuri / vizualizare 3-D

**Durată de prelucrare**

- Calcularea duratei de prelucrare în modul de operare **Rulare test**
- Afisarea duratei de prelucrare curente în modurile de operare Rulare program

**Contur, revenire la**

- Scanarea blocurilor din orice bloc NC al programului NC, readucerea sculei la poziția nominală calculată pentru continuarea prelucrării
- Întreruperea programului NC, depărtarea și apropierea de contur

**Tabele de origine**

- Mai multe tabele de origini pentru stocarea originilor pieselor de prelucrat

**Ciclurile palpatorului**

- Calibrarea palpatorului
- Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat, manuală sau automată
- Presetare, manuală sau automată
- Măsurarea automată a pieselor de prelucrat
- Cicluri pentru măsurarea automată a sculei
- Cicluri pentru măsurarea automată a cinematicii

## Accesoriile

### Accesoriile

<b>Roți de mâna electronice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ HR 510: Roată de mâna portabilă</li><li>■ HR 550FS: Roată de mâna portabilă radio cu afișaj</li><li>■ HR 520: Roată de mâna portabilă cu afișaj</li><li>■ HR 130: Roată de mâna montată pe panou</li><li>■ HR 150: Până la trei roți de mâna montate pe panou cu adaptorul pentru roți de mâna HRA 110</li></ul>
<b>Palpatoare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ TS 248: palpator cu declanșator al piesei de prelucrat, conectat prin cablu</li><li>■ TS 260: palpator cu declanșator al piesei de prelucrat, conectat prin cablu</li><li>■ TS 460: palpator cu declanșator al piesei de prelucrat, cu transmisie prin infraroșu sau radio</li><li>■ TS 642: palpator cu declanșator al piesei de prelucrat, cu transmisie prin infraroșu</li><li>■ TS 740: palpator cu declanșator tactil de înaltă precizie al piesei de prelucrat, cu transmisie prin infraroșu</li><li>■ TT 160: palpator cu declanșator tactil al uneltei</li><li>■ TS 460: palpator cu declanșator al uneltei, cu transmisie prin infraroșu</li></ul>

## 14.4 Diferențe între TNC 640 și iTNC 530



### Mai multe informații:

Manualele utilizatorului pentru programarea ciclurilor, programare conversațională și programare ISO, precum și Funcțiile TNC 640 – comparație cu broșura iTNC 530 ID: 1110731-xx

### Comparație: Specificații

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Bucle de control	Maximum 24 bucle de control (inclusiv până la 4 broșe)	Maxim 18
<b>Rezoluție de intrare și pas de afișare:</b>		
■ Axe liniare	■ 0,01 µm	■ 0,1 µm
■ Axe rotative	■ 0,00001°	■ 0,0001°
Afișare	Ecran de 19-inch cu taste soft sau ecran tactil de 19"	Ecran de 19" sau 15,1" cu taste soft
<b>Interpolare:</b>		
■ Linie dreaptă	■ 6 axe	■ 5 axe
■ Cerc	■ 3 axe	■ 3 axe
■ Suprafață elicoidală	■ da	■ da
■ Canelură	■ nu	■ Da cu opțiunea 9

### Comparație: Interfețe de date

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Interfața serială RS-422/V.11	-	X

Mai multe informații: "Configurarea interfețelor de date", Pagina 492

## Comparație: Software PC

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Convertor M3D</b> pentru crearea obiectelor de coliziune de înaltă rezoluție pentru monitorizarea coliziunilor (DCM)	Disponibil	Indisponibil
<b>ConfigDesign</b> pentru configurarea parametrilor mașinii	Disponibil	Indisponibil
<b>TNCAnalyzer</b> pentru analiza și evaluarea fișierelor de service	Disponibilă	Indisponibil

## Comparație: Funcții utilizator

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Intrare program</b>		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ Editor ASCII	■ X, editabil direct	■ X, editabil după conversie
<b>Introducere poziție</b>		
■ Setarea ultimei poziții a sculei ca pol (bloc CC gol)	■ X (mesaj de eroare dacă transferul ca pol este ambiguu)	■ X
■ Seturi de caneluri (SPL)	■ –	■ X, cu opțiunea nr. 9
<b>Tabel scule</b>		
■ Gestionare flexibilă a tipurilor de scule	■ X	■ –
■ Afisare filtrată a sculelor selectabile	■ X	■ –
■ Funcție de sortare	■ X	■ –
■ Nume de coloane	■ Uneori, cu _	■ Uneori, cu -
■ Vizualizare formular	■ Comutare cu tasta pentru configurația ecranului	■ Comutare cu tasta soft
■ Schimbarea tabelului de scule între TNC 640 și iTNC 530	■ X	■ Nu este posibilă
Tabel de palpatoare pentru gestionarea diferitelor palpatoare 3-D	X	–
<b>Calculator pentru datele de aşchiere:</b> Calcularea automată a turăției broșei și a vitezei de avans	■ Calculator simplu de date de aşchiere, fără tabel stocat ■ Calculator de date de aşchiere cu tabele de tehnologii stocate	Utilizarea de tabele tehnologice stocate

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Definirea tabelelor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tabele liber definibile (fișiere .TAB)</li> <li>■ Citirea și scrierea cu funcții FN</li> <li>■ Definibile prin date de config.</li> <li>■ Numele de tabele și coloane de tabel trebuie să înceapă cu o literă și nu sunt permisi operatori aritmetici</li> <li>■ Citirea și scrierea cu funcții SQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tabele liber definibile (fișiere .TAB)</li> <li>■ Citirea și scrierea cu funcții FN</li> </ul>
<b>Avans transversal pe direcția axei sculei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operare manuală (meniul 3-D ROT)</li> <li>■ Cu suprapunere cu roata de mână</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ X</li> <li>■ X</li> </ul>
<b>Introducerea vitezei de avans:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FT (timp în secunde pentru traseu)</li> <li>■ FMAXT (numai pentru potențiometrul de avans transversal rapid activ: timpul pentru traseu, în secunde)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ –</li> <li>■ –</li> </ul>
<b>Programare contur liber FK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conversia programului FK în limbaj conversațional Klartext</li> <li>■ Blocuri FK în combinație cu <b>M89</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ –</li> <li>■ –</li> </ul>
<b>Salturi în program:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Număr maxim de etichete</li> <li>■ Subprograme <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adâncimea de grupare pentru subprograme</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 65535</li> <li>■ X</li> <li>■ 20</li> </ul>
<b>Programarea parametrilor Q:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FN 15: TIPĂRIRE</li> <li>■ FN 25: PRESET</li> <li>■ FN 29: PLC LIST</li> <li>■ FN31: RANGE SELECT</li> <li>■ FN32: PLC PRESET</li> <li>■ FN37: EXPORT</li> <li>■ Scrieți în fișierul LOG cu <b>FN16</b></li> <li>■ Afisarea conținutului parametrului în afisarea suplimentară a stării</li> <li>■ Funcții SQL pentru scrierea în și citirea din tabele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ –</li> <li>■ –</li> <li>■ X</li> <li>■ –</li> <li>■ –</li> <li>■ X</li> <li>■ X</li> <li>■ –</li> <li>■ X</li> </ul>

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Asistență grafică</b>		
■ Grafică de programare 2-D	■ X	■ X
■ Funcția RETRASARE (RETRASARE)	■ –	■ X
■ Afisarea liniilor de grilă ca fundal	■ X	■ –
■ Testarea graficii (vizualizare în plan, proiecție în 3 planuri, vizualizare 3-D)	■ X	■ X
■ Coordonatele de intersecție a liniilor pentru proiecția în 3 planuri	■ –	■ X
■ Includerea macrocomenzii de schimbare a sculelor	■ X (diferit față de execuția efectivă)	■ X
<b>Tabel presetări</b>		
■ Linia 0 a tabelului de presetări poate fi editată manual	■ X	■ –
<b>Asistență pentru programare:</b>		
■ Evidențierea în culori a elementelor de sintaxă	■ X	■ –
■ Calculator	■ X (științific)	■ X (standard)
■ Convertire blocuri NC în comentarii	■ X	■ –
■ Blocuri de comentarii în programul NC	■ X	■ X
■ Vizualizarea structurii în rularea testului	■ –	■ X
<b>Monitorizarea dinamică împotriva coliziunilor (DCM):</b>		
■ Monitorizarea elementelor de fixare	■ –	■ X, opțiunea 40
■ Administrarea portsculei	■ X	■ X, opțiunea 40

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Asistență CAM:</b>		
■ Încărcarea contururilor din datele treptelor și datele Igés	■ X, opțiunea 42	■ –
■ Încărcarea pozițiilor de prelucrare din datele treptelor și datele Igés	■ X, opțiunea 42	■ –
■ Filtru offline pentru fișiere CAM	■ –	■ X
■ Filtru de întindere	■ X	■ –
<b>Funcții MOD:</b>		
■ Parametrii utilizatorului	■ Date de configurare	■ Structură numerică
■ Fișiere de asistență OEM cu funcții de service	■ –	■ X
■ Inspectia suportului de date	■ –	■ X
■ Încărcare service pack-uri	■ –	■ X
■ Selectați axele pentru captarea pozitiei efective	■ –	■ X
■ Configurare contor	■ X	■ –
<b>Funcții speciale:</b>		
■ Creați un program invers	■ –	■ X
■ Definiți contorul cu <b>FUNCȚIE CONTORIZARE</b>	■ X	■ –
■ Definiți durata de temporizare cu <b>FUNCȚIE AVANS</b>	■ X	■ –
■ Definiți durata de temporizare cu <b>FUNCȚIE TEMPORIZARE</b>	■ X	■ –
■ Determinați integrarea coordonatelor programate cu <b>FUNCȚIE TRASEU PROG.</b>	■ X	■ –
<b>Afișări de stare:</b>		
■ Afișarea dinamică a conținutului parametrului Q, intervale de numere definibile	■ X	■ –
■ Afișarea grafică a timpului de funcționare rămas	■ –	■ X
Setări individuale de culoare ale interfeței cu utilizatorul	–	X

### Comparație: Ciclurile palpatorului în modurile de operare Operare manuală și Roată de mână electronică

Ciclu	TNC 640	iTNC 530
Tabel de palpatoare pentru gestionarea palpatoarelor 3-D	X	-
Calibrarea lungimii efective	X	X
Calibrarea razei efective	X	X
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul unei linii	X	X
Setarea presetării în orice axă	X	X
Setarea unui colț ca presetare	X	X
Setarea unui centru de cerc ca presetare	X	X
Setarea unei linii de centru ca presetare	X	X
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul a două găuri/știfturi cilindrice	X	X
Setarea unei presetări cu ajutorul a patru găuri/prezoane cilindrice	X	X
Setarea unui centru de cerc cu ajutorul a trei găuri/știfturi cilindrice	X	X
Determinați și decalați abaterea de la aliniere a unui plan	X	-
Asistarea palpatoarelor mecanice prin captarea manuală a poziției curente	Cu taste soft sau fizice	Cu tasta hard
Scrieți valorile măsurate în tabelul de presetări	X	X
Scrieți valorile măsurate în tabelul de origini	X	X

## Comparație: Diferențe în programare

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Gestionarea fișierelor:</b>		
■ Introducerea de nume	■ Deschide fereastra pop-up <b>Selectare fișier</b>	■ Sincronizează cursorul
■ Acceptarea combinațiilor de taste	■ Indisponibil	■ Disponibilă
■ Gestionarea favoritelor	■ Indisponibil	■ Disponibilă
■ Configurarea structurii de coloane	■ Indisponibil	■ Disponibilă
Selectarea unei scule din tabel	Selectarea prin meniul de ecran împărțit	Selecție într-o fereastră contextuală
Programarea funcțiilor speciale cu tasta <b>SPEC FCT</b>	Apăsarea tastei deschide un rând de taste soft ca submeniu. Pentru a ieși din submeniu, apăsați tasta <b>SPEC FCT</b> din nou; apoi sistemul de control afișează ultimul rând de taste soft active	Apăsarea tastei adaugă rândul de taste soft ca ultimul rând. Pentru a ieși din meniu, apăsați tasta <b>SPEC FCT</b> din nou; apoi sistemul de control afișează ultimul rând de taste soft active
Programarea mișcărilor de apropiere și îndepărțare cu tasta <b>APPR DEP</b>	Apăsarea tastei deschide un rând de taste soft ca submeniu. Pentru a ieși din submeniu, apăsați tasta <b>APPR DEP</b> din nou; apoi sistemul de control afișează ultimul rând de taste soft active	Apăsarea tastei adaugă rândul de taste soft ca ultimul rând. Pentru a ieși din meniu, apăsați tasta <b>APPR DEP</b> din nou; apoi sistemul de control afișează ultimul rând de taste soft active
Apăsarea tastei hard <b>END</b> în timp ce meniurile <b>DEF CICLU</b> și <b>PALPATOR</b> sunt active	Încheie procesul de editare și apeleză managerul de fișiere	Iese din meniul respectiv
Accesarea gestionarului de fișiere dacă meniurile <b>DEF CICLU</b> și <b>PALPATOR</b> sunt active	Încheie procesul de editare și apeleză managerul de fișiere. Rândul de taste soft respectiv rămâne selectat în cazul în care managerul de fișiere este părăsit	Mesajul de eroare <b>Tastă nefuncțională</b>
Accesarea gestionarului de fișiere dacă meniurile <b>CYCL CALL</b> , <b>SPEC FCT</b> , <b>PGM CALL</b> și <b>APPR DEP</b> sunt deschise	Încheie procesul de editare și apeleză managerul de fișiere. Rândul de taste soft respectiv rămâne selectat în cazul în care managerul de fișiere este părăsit	Încheie procesul de editare și apeleză managerul de fișiere. Rândul de taste soft de bază rămâne selectat în cazul în care managerul de fișiere este părăsit

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Tabelul de origini:</b>		
■ Funcție de sortare după valorile din cadrul unei axe	■ Disponibilă	■ Indisponibil
■ Resetarea tabelului	■ Disponibilă	■ Indisponibil
■ Comutarea vizualizării listă/formular	■ Comutați prin intermediul tastei de configurație a ecranului	■ Comutare cu tasta soft de comutare
■ Introducerea unei linii	■ Permisă oriunde, renumerotare posibilă la cerere. Linia goală este introdusă, trebuie să fie completată manual cu zerouri	■ Permisă doar la sfârșitul tabelului. Este introdusă o linie cu valoarea 0 în toate coloanele
■ Transferul valorilor poziției actuale din axa individuală în tabelul de origini cu ajutorul tastelor	■ Disponibil în modurile de operare <b>Rul. program bloc unic și Derularea continuă a programului</b>	■ Disponibilă
■ Transferul valorilor poziției actuale din toate axele active în tabelul de origini cu ajutorul tastelor	■ Indisponibil	■ Disponibilă
■ Capturarea ultimelor poziții măsurate de TS cu ajutorul tastelor	■ Indisponibil	■ Disponibilă
<b>Programarea conturului liber FK:</b>		
■ Programarea axelor paralele	■ Cu coordonatele X/Y, independent de tipul de mașină, comutare cu <b>FUNCTION PARAXMODE</b>	■ În funcție de mașină, cu axe paralele existente
■ Corecția automată a referințelor relative	■ Referințele relative din subprogramele de contur nu sunt corectate automat	■ Toate referințele relative sunt corectate automat
■ Specificați planul de lucru în timpul programării	■ Formular BLK ■ Tasta soft <b>Plan XY ZX YZ</b> dacă planul de lucru diferă	■ Formular BLK
<b>Programarea parametrului Q:</b>		
■ Formula parametrului Q cu SGN	Q12 = SGN Q50 ■ dacă Q50 = 0 atunci Q12 = 0 ■ dacă Q50 > 0 atunci Q12 = 1 ■ dacă Q50 < 0 atunci Q12 = -1	Q12 = SGN Q50 ■ dacă Q50 >= 0 atunci Q12 = 1 ■ dacă Q50 < 0 atunci Q12 = -1

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Tratarea mesajelor de eroare:</b>		
■ Asistență cu mesaje de eroare	■ Apelare cu tasta <b>ERR</b>	■ Apelare cu tasta <b>HELP</b>
■ Comutarea modului de operare în timp ce meniu de asistență este activ	■ Meniu de asistență este închis când este schimbat modul de operare	■ Schimbarea modului de operare nu este permisă (tasta nu funcționează)
■ Selectarea modului de operare în fundal în timp ce meniu de asistență este activ	■ Meniu de asistență este închis când se utilizează F12 pentru comutare	■ Meniu de asistență rămâne deschis când se utilizează F12 pentru comutare
■ Mesaje de eroare identice	■ Sunt colectate într-o listă	■ Sunt afișate o singură dată
■ Confirmarea mesajelor de eroare	■ Fiecare mesaj de eroare (chiar dacă este afișat de mai multe ori) trebuie să fie confirmat, funcția <b>ȘTERGERE TOATE</b> este disponibilă	■ Mesajul de eroare trebuie confirmat o singură dată
■ Accesul la funcțiile de protocol	■ Sunt disponibile jurnale și funcții puternice de filtrare (erori, introduceri de la tastatură)	■ Este disponibil jurnalul complet fără funcții de filtrare
■ Salvarea fișierelor de service	■ Disponibilă. Niciun fișier de serviciu nu este generat în urma unei defecțiuni de sistem ■ Număr de eroare selectabil pentru care va fi generat automat un fișier de serviciu	■ Disponibilă. Un fișier de serviciu este generat în urma unei defecțiuni de sistem
<b>Funcție de căutare:</b>		
■ Lista de cuvinte căutate recent	■ Indisponibil	■ Disponibilă
■ Afișarea elementelor blocului activ	■ Indisponibil	■ Disponibilă
■ Afișarea listei tuturor blocurilor NC disponibile	■ Indisponibil	■ Disponibilă
Pornirea funcției de căutare cu tastele săgeți sus/jos când este evidențiat	Funcționează cu max. 100.000 de blocuri NC, se poate seta prin configurarea originii	Nicio limitare în ce privește lungimea programului
<b>Grafică de programare:</b>		
■ Afișarea la scară a grilei	■ Disponibilă	■ Indisponibil
■ Editarea subprogramelor de contur în cicluri SLII cu <b>AUTO DRAW ON</b>	■ Cu mesajele de eroare, cursorul se află pe blocul NC <b>CYCL CALL</b> din programul principal	■ Dacă survin mesaje de eroare, cursorul este pe blocul NC care produce eroarea din subprogramul de contur
■ Deplasarea ferestrei de zoom	■ Funcția de repetare nu este disponibilă	■ Funcția de repetare este disponibilă

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Programarea axelor secundare:</b>		
■ Sintaxă <b>FUNCTION PARAXCOMP</b> : Definirea comportamentului de afișare și a traseelor avansului transversal	■ Disponibilă	■ Indisponibil
■ Sintaxă <b>FUNCTION PARAXMODE</b> : Definirea atribuirii axelor paralele care vor fi traversate	■ Disponibilă	■ Indisponibil
<b>Programarea ciclurilor OEM</b>		
■ Accesul la datele din tabel	■ Prin comenziile <b>SQL</b> și funcțiile <b>FN 17</b> și <b>FN 18</b> sau <b>TABREAD / TABWRITE</b> ■	■ Prin funcțiile <b>FN 17</b> și <b>FN 18</b> sau <b>TABREAD / TABWRITE</b>
■ Accesul la parametrii mașinii	■ Cu funcția <b>CFGREAD</b>	■ Prin funcțiile <b>FN 18</b>
■ Crearea de cicluri interactive cu <b>INTEROGARE CICLU</b> , de ex. cicluri de palpare în modul de operare manuală	■ Disponibilă	■ Indisponibil

### Comparație: Diferențe în rularea testului, funcționalitate

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Introducerea unui program cu tasta <b>GOTO</b>	Funcția este posibilă numai dacă tasta soft <b>PORNIRE UNIC</b> nu a fost apăsată	Funcția este posibilă și după <b>PORNIRE UNIC</b>
Calcularea duratei de prelucrare	De fiecare dată când se repetă simularea prin apăsarea tastei soft <b>START</b> , timpul de prelucrare este totalizat	De fiecare dată când se repetă simularea prin apăsarea tastei soft <b>START</b> , calcularea duratei începe de la 0
Bloc unic	În cazul ciclurilor cu modele de puncte și modele <b>CYCL CALL PAT</b> , sistemul de control se oprește după fiecare punct	Ciclurile cu modele de puncte și <b>CYCL CALL PAT</b> sunt procesate de către sistemul de control ca un singur bloc NC

### Comparație: Diferențe în rularea testului, operare

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Funcția zoom	Fiecare plan de secțiune poate fi selectat cu ajutorul tastelor soft individuale	Planul de secțiune poate fi selectat prin intermediul a trei taste soft de comutare
Funcții auxiliare M specifice mașinii	Conduc la mesaje de eroare dacă nu sunt integrate în PLC	Sunt ignorate în cursul rulării testului
Afișarea/Editarea tabelului de scule	Funcție disponibilă prin tastă soft	Funcție indisponibilă
Ilustrare sculă	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Turcoaz: Lungimea sculă</li> <li>■ Roșu: Lungimea muchiei de așchiere și sculă cuplată</li> <li>■ Albastru: Lungimea muchiei de așchiere și scula nu este cuplată</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -</li> <li>■ Roșu: Scula este cuplată</li> <li>■ Verde: Scula nu este cuplată</li> </ul>
Opțiuni de vizualizare pentru vizualizarea 3-D	Disponibilă	Funcție indisponibilă
Calitate reglabilă a modelului	Disponibilă	Funcție indisponibilă

## Comparație: Diferențe în operarea manuală, funcționalitate

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Funcție de incrementare pas cu pas	Incrementarea pas cu pas poate fi definită separat pentru axe liniare și rotative	Incrementarea pas cu pas se aplică atât pentru axe liniare, cât și pentru cele rotative
Tabel de presetări	<p>Transformarea de bază (translație și rotație) a sistemului mesei mașinii la sistemul piesei de prelucrat prin coloanele X, Y și Z, precum și unghiurile spațiale SPA, SPB și SPC.</p> <p>În plus, coloanele X_OFFSET - W_OFFSET pot fi utilizate pentru a defini decalarea axei pentru fiecare axă. Funcția de decalare a axelor poate fi configurată.</p> <p>Linia 0 poate fi de asemenea editată manual.</p>	<p>Transformarea de bază (translația) a sistemului mesei mașinii la sistemul piesei de prelucrat prin coloanele X, Y și Z, precum și o rotație de bază ROT în planul de lucru (rotație).</p> <p>În plus, coloanele A - W pot fi utilizate pentru a defini originile din axe rotative și paralele.</p> <p>Linia 0 poate fi editată numai prin ciclurile manuale de palpare.</p>
Comportamentul la presetare	<p>Presetarea într-o axă de rotație are același efect ca o decalare a axei. Această abatere este, de asemenea, eficientă pentru calcule cinematice și în timpul înclinării planului de lucru.</p> <p>În parametrul mașinii, <b>presetToAlignAxis</b> (nr. 300203), producătorul mașinii-unelte specifică pentru fiecare axă care este efectul pe care o axă de rotație îl are asupra presetării.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Adevărat</b> (Implicit): utilizați abaterea pentru a alinia piesa</li> <li>■ <b>Fals</b>: utilizați abaterea pentru prelucrarea cu scula înclinată</li> </ul>	<p>Decalajele axelor rotative definite de parametrii mașinii nu influențează pozițiile axei care au fost definite în funcția Înclinare plan de lucru.</p> <p>Bitul 3 al MP7500 vă permite să definiți dacă poziția curentă a axei rotative față de originea mașinii este luată în considerare sau dacă este presupusă o poziție de 0° pentru prima axă rotativă (de obicei axa C).</p>
Presetare	Doar dacă o rulare de referință este posibilă pentru a seta o presetare sau pentru a modifica o presetare prin tabelul de presetări.	O presetare poate fi setată sau modificată prin tabelul de presetări înaintea unei rulări de referință.
<b>Gestionarea tabelului de presetări:</b>		
Definirea vitezelor de avans	<p>Vitezele de avans pot fi definite separat pentru axe liniare și rotative</p> <p>Apăsând tasta soft F în modul <b>Operare manuală</b> puteți defini viteze de avans separate pentru axe liniare și rotative. Aceste viteze de avans se aplică numai în modul <b>Operare manuală</b>.</p>	O sigură viteză de avans poate fi definită pentru axe liniare și rotative

### Comparație: Diferențe în operarea manuală, operare

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Capturarea valorilor poziției de la palpatoare mecanice	Confirmați poziția curentă cu o tastă soft sau fizică	Capturarea poziției efective cu tasta hard

### Comparație: Diferențe în rularea programului, operare

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Schimbarea modului de operare după rularea programului a fost suspendată prin comutarea la modul de operare <b>Rulare program, bloc unic</b> și anularea prin <b>OPRIRE INTERNA</b>	Atunci când reveniți la modul de operare <b>Rul. program, secv. integrală</b> : mesaj de eroare <b>Blocul curent nu este selectat</b> . Utilizați scanarea blocurilor pentru a selecta punctul de întrerupere	Comutarea modului de operare este permisă, informațiile modale sunt salvate, rularea programului poate fi continuată prin apăsarea NC start
GOTO este utilizat pentru a accesa secvențele FK după ce rularea programului a fost întreruptă în acel moment înainte de comutarea modului de operare	Mesaj de eroare <b>Programare FK: Poziție inițială nedefinită</b> Este permisă accesarea cu pornire din mijlocul programului	GOTO permis
<b>Pornirea la mijlocul programului:</b>		
Comutarea configurației ecranului pentru pornirea la mijlocul programului	Posibilă numai dacă poziția de pornire a fost deja abordată	Este posibilă în toate stările de operare
Mesaje de eroare	Mesajele de eroare sunt încă active după ce eroarea a fost corectată și trebuie să fie confirmate separat	Mesajele de eroare sunt uneori confirmate automat după ce eroarea a fost corectată
Modele de puncte într-un singur bloc	În cazul ciclurilor cu modele de puncte și modele <b>CYCL CALL PAT</b> , sistemul de control se oprește după fiecare punct.	Ciclurile cu modele de puncte și <b>CYCL CALL PAT</b> sunt procesate de către sistemul de control ca un singur bloc NC

## Comparație: diferențe în rularea programului, mișcări de avans transversal

ANUNȚ		
<b>Pericol de coliziune!</b>		
Funcție	TNC 640	iTNC 530
Avans transversal suprapus cu roata de mâna cu <b>M118</b>	<p>Aplicabil în sistemul de coordonate al mașinii</p> <p>Dacă este activă opțiunea Setări de program globale, M118 se aplică în sistemul de coordonate selectat cel mai recent pentru suprapunerea poziționării roții de mâna.</p>	Aplicabil în sistemul de coordonate al mașinii
Stergere rotație de bază cu <b>M143</b>	<b>M143</b> șterge datele din coloanele <b>SPA</b> , <b>SPB</b> și <b>SPC</b> din tabelul de presetări	<b>M143</b> nu șterge valoarea din coloana <b>ROT</b> a tabelului de presetări, ci numai din programul NC; reactivarea rândului corespunzător din tabelul de presetări activează rotația de bază ștearsă
Scalarea mișcărilor de apropiere/îndepărțare ( <b>APPR/DEP/RND</b> )	Factorul de scalare specific axei este permis, raza nu este scalată	Mesaj de eroare
Apropiere/îndepărțare cu <b>APPR/DEP</b>	Mesaj de eroare dacă <b>RO</b> este programat pentru <b>APPR/DEP LN</b> sau <b>APPR/DEP CT</b>	Se presupune că raza sculei este 0 și direcția de compensare este <b>RR</b>
Apropiere/îndepărțare cu <b>APPR/DEP</b> dacă sunt definite elemente de contur cu lungimea 0	Elementele de contur cu lungimea 0 sunt ignorate. Mișcările de apropiere/îndepărțare sunt calculate pentru primul și ultimul element de contur valabil	<p>Un mesaj de eroare este emis dacă un element de contur cu lungimea 0 este programat după blocul <b>APPR</b> (în raport cu primul punct de contur programat în blocul <b>APPR</b>)</p> <p>Pentru un element de contur cu lungimea 0 înaintea unui bloc <b>DEP</b>, iTNC 530 nu emite un mesaj de eroare, dar utilizează ultimul element de contur valabil pentru a calcula mișcarea de îndepărțare</p>

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Efectul parametrilor Q	Q60 - Q99 (QS60 - QS99) sunt întotdeauna locali.	Q60 - Q99 (QS60 - QS99) sunt locali sau globali, în funcție de MP7251 în programele cu ciclu convertit (.cyc). Apelările grupate pot provoca probleme
Anularea automată a compensării razei sculei	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bloc NC cu <b>R0</b></li> <li>■ Bloc <b>DEP</b></li> <li>■ Selectarea programului</li> <li>■ <b>END PGM</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bloc NC cu <b>R0</b></li> <li>■ Bloc <b>DEP</b></li> <li>■ Selectarea programului</li> <li>■ Programarea Ciclului 10 <b>ROTAȚIE</b></li> <li>■ <b>PGM CALL</b></li> </ul>
Blocuri NC cu <b>M91</b>	Nu se ia în considerare compensarea razei sculei	Se ia în considerare compensarea razei sculei
Comportament cu <b>M120 LA1</b>	Niciun efect asupra procesării, deoarece sistemul de control interpretează intern valoarea ca <b>LA0</b>	Possible effect nedorit asupra procesării, deoarece sistemul de control interpretează intern valoarea ca <b>LA2</b>
Scanare bloc într-un tabel de puncte	Scula este poziționată deasupra următoarei poziții care urmează să fie prelucrată	Scula este poziționată deasupra ultimei poziții care a fost complet prelucrată
Bloc <b>CC</b> gol (adoptarea polilor din ultima poziție a sculei) în programul NC	Ultimul bloc de poziționare din planul de lucru trebuie să conțină ambele coordonate ale planului de lucru	Ultimul bloc de poziționare din planul de lucru nu trebuie să conțină obligatoriu ambele coordonate ale planului de lucru. Poate determină probleme cu blocul <b>RND</b> sau <b>CHF</b>
Scalarea specifică axei a blocului <b>RND</b>	Blocul <b>RND</b> este scalat, rezultatul este o elipsă	Mesajul de eroare este emis
Reacție dacă un element de contur cu lungimea 0 este definit înainte sau după un bloc <b>RND</b> sau <b>CHF</b>	Mesajul de eroare este emis	<p>Mesajul de eroare este emis dacă un element de contur cu lungimea 0 se află înainte de blocul <b>RND</b> sau <b>CHF</b></p> <p>Elementul de contur cu lungimea 0 este ignorat dacă elementul de contur cu lungimea 0 se află după blocul <b>RND</b> sau <b>CHF</b></p>

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Programarea cercului cu coordonate polare	Unghiul de rotație incremental IPA și direcția de rotație DR trebuie să aibă același semn. În caz contrar, va fi emis un mesaj de eroare	Este utilizat semnul algebric al direcției de rotație dacă semnul definit pentru DR diferă de cel definit pentru IPA
Compensarea razei sculei pe arc de cerc sau suprafață elicoidală cu lungimea unghiuilară = 0	Este generată tranziția dintre elementele adiacente ale arcului/suprafeței elicoidale. De asemenea, deplasarea axei sculei se execută chiar înainte de această tranziție. Dacă elementul este primul sau ultimul element care urmează să fie corectat, elementul următor sau anterior este tratat în același mod cu primul sau ultimul element care urmează să fie corectat	Linia echidistantă a arcului/suprafeței elicoidale este utilizată pentru generarea traseului sculei

#### Ciclurile SLII 20 - 24:

- Numărul de elemente de contur definibile
- Definirea planului de lucru
- Poziție la sfârșitul ciclului SL
- Max. 16384 de blocuri în maxim 12 de subcontururi
- Axa sculei din blocul TOOL CALL definește planul de lucru
- Cu parametrul posAfterContPocket (nr. 201007), puteți defini dacă poziția finală este deasupra ultimei poziții programate sau dacă scula se deplasează numai la înălțimea de degajare pe axa sculei
- Dacă scula se deplasează la înălțimea de degajare pe axa sculei, ambele coordinate trebuie programate cu prima mișcare de avans
- Max. 8192 de elemente de contur în maxim 12 subcontururi, fără restricții pentru subcontur
- Axele primului bloc de poziționare din primul subcontur definesc planul de lucru
- Cu MP7420 puteți defini dacă poziția finală este deasupra ultimei poziții programate sau dacă scula se deplasează numai la înălțimea de degajare pe axa sculei
- Dacă scula se deplasează la înălțimea de degajare pe axa sculei, o coordonată trebuie programată cu prima mișcare de avans

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Ciclurile SLII 20 - 24:</b>		
■ Comportamentul pentru insulele neincluse în buzunare	■ Nu pot fi definite cu formula complexă de contur	■ Definiția restricționată în formula complexă de contur este posibilă
■ Setarea operațiilor pentru ciclurile SL cu formule complexe de contur	■ Operația de setare reală este posibilă	■ Restricții la operația de setare reală
■ Compensarea razei este activă în timpul CYCL CALL	■ Mesajul de eroare este emis	■ Compensarea razei este anulată, programul NC este în curs de execuție
■ Blocurile de poziționare paraxială în subprogramul de contur	■ Mesajul de eroare este emis	■ Program NC în curs de execuție
■ Funcții auxiliare M în subprogramul de contur	■ Mesajul de eroare este emis	■ Funcțiile M sunt ignorate
<b>Prelucrarea suprafețelor cilindrice în general:</b>		
■ Definire contur	■ Cu coordonatele X/Y, independent de tipul de mașină	■ În funcție de mașină, cu axe de rotație existente
■ Definirea decalajului pe suprafața cilindrică	■ Cu decalarea de origine pe X/Y, independent de tipul de mașină	■ Decalarea de origine în funcție de mașină pe axe de rotație
■ Definirea decalajului pentru rotația de bază	■ Funcție disponibilă	■ Funcție indisponibilă
■ Programarea cercului cu C/CC	■ Funcție disponibilă	■ Funcție indisponibilă
■ Blocuri APPR/DEP în definiția conturului	■ Funcție indisponibilă	■ Funcție disponibilă
<b>Prelucrarea suprafeței cilindrice cu ciclul 28:</b>		
Degroșarea completă a canalului	Funcție disponibilă	Funcție indisponibilă
<b>Prelucrarea suprafeței cilindrice cu ciclul 29</b>		
Pătrunderea directă în conturul bordurii	Pătrunderea directă în conturul bordurii	Apropierea circulară de conturul bordurii
<b>Ciclurile 25x pentru buzunare, șifturi și canale:</b>		
■ Mișcări de pătrundere	În intervalele limitate (condițiile geometrice ale sculei/conturului), mesajele de eroare sunt declanșate dacă mișcările de pătrundere conduc la comportament excesiv/critic	În intervalele limitate (condițiile geometrice ale sculei/conturului), pătrunderea verticală este utilizată dacă este necesar

Funcție	TNC 640	iTNC 530
<b>Funcția PLAN:</b>		
■ ROT TABEL/ROT COORD	<p>Efect:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipurile de transformare sunt aplicabile pe toate axele rotative libere</li> <li>■ Sistemul de control nu poziționează întotdeauna axa rotativă liberă cu <b>ROT TABEL</b>, ci, în funcție de poziția curentă, de unghiul spațial programat și de cinematica mașinii</li> </ul> <p>Setare implicită dacă selecția lipsește:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Este utilizat <b>COORD ROT</b></li> </ul>	<p>Efect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipurile de transformare se aplică numai pe axa rotativă C</li> <li>■ Cu <b>ROT TABEL</b>, sistemul de control poziționează întotdeauna axa rotativă</li> </ul> <p>Setare implicită dacă selecția lipsește:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Este utilizat <b>COORD ROT</b></li> </ul>
<b>Comportament poziționare</b>		
■ Mașina este configurată pentru unghiul axei	■ SYM	■ SEQ
■ Programarea unui unghi spațial incremental conform <b>PLAN AXIAL</b>	■ Pot fi utilizate toate funcțiile <b>PLAN</b>	■ Este executat numai <b>PLAN AXIAL</b>
■ Programarea unui unghi axial incremental conform <b>PLAN SPAȚIAL</b> , dacă mașina este configurată pentru unghiuri spațiale	■ Mesajul de eroare este emis	■ Unghiul spațial incremental este interpretat ca valoare absolută
■ Programarea funcțiilor <b>PLAN</b> cu ciclul 8 <b>IMAGINE OGINDA</b> activ <b>IMAGINE OGINDA</b>	■ Mesajul de eroare este emis	■ Unghiul axial incremental este interpretat ca valoare absolută
■ Poziționarea axelor pe mașini cu două axe rotative de ex. <b>L A+0 B+0 C+0</b> sau <b>L A+Q120 B+Q121 C+Q122</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oglindirea nu influențează înclinarea cu <b>PLAN AXIAL</b> și ciclul <b>19</b></li> <li>■ Posibilă numai după o funcție de înclinare (mesaj de eroare dacă nu există o funcție de înclinare)</li> <li>■ Parametrii care nu sunt definiți primesc starea <b>NEDEFINIT</b>; nu li se atribuie valoarea 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcția este disponibilă împreună cu toate funcțiile de <b>PLAN</b></li> <li>■ Posibil în orice moment dacă sunt utilizate unghiuri spațiale (setarea parametrului mașinii)</li> <li>■ Sistemul de control atribuie valoarea 0 parametrilor care nu sunt definiți</li> </ul>
<b>Funcții speciale pentru programarea ciclurilor:</b>		
■ FN 17	■ Valorile sunt întotdeauna generate în unități metrice	■ Valorile sunt generate în unitățile programului NC activ
■ FN 18	■ Valorile sunt întotdeauna generate în unități metrice	■ Valorile sunt generate în unitatea programului NC activ
Compensarea lungimii sculei în afișarea poziției	Valorile de lungime a sculei L și DL din tabelul de scule sunt luate în considerare în afișarea poziției, din blocul <b>TOOL CALL</b> , în funcție de parametrul <b>progToolCallIDL</b> (nr. 124501) al mașinii	Intrările pentru lungimea sculei L și DL din tabelul de scule sunt luate în calcul la afișarea poziției

## Comparație: Diferențe în operarea MDI

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Funcții auxiliare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afișarea stării parametrilor Q</li> <li>■ Funcții de bloc, de ex. <b>COPIERE BLOC</b></li> <li>■ Setarea ACC</li> <li>■ Funcții de program pentru strunjire</li> <li>■ Funcții diverse de program, de ex. <b>FUNCȚIA TEMPORIZARE</b></li> </ul>	
Omiterea blocurilor NC	Tastă soft separată pentru modul MDI	Tasta soft din modul de operare <b>Rul. program secv. integr.</b> este utilizabilă

## Comparație: Diferențe la stația de programare

Funcție	TNC 640	iTNC 530
Versiune demonstrativă	Programele NC cu peste 100 de blocuri NC nu pot fi selectate, este emis un mesaj de eroare	Programele NC pot fi selectate, sunt afișate max. 100 de blocuri NC, alte blocuri NC sunt trunchiate la afișare
Versiune demonstrativă	Dacă gruparea cu <b>PGM CALL</b> conduce la mai mult de 100 de blocuri NC, nu există nicio afișare grafică de testare; nu este emis un mesaj de eroare	Programele NC imbricate pot fi simulate
Versiune demonstrativă	Puteți transfera maximum 10 elemente din vizualizatorul CAD într-un program NC.	Puteți transfera maximum 31 de rânduri din convertorul DXF într-un program NC.
Copierea programelor NC	Copierea în și din directorul <b>TNC:\</b> este posibilă cu Windows Explorer	Pentru copiere trebuie să fie utilizat <b>TNCremo</b> sau gestionarul de fișiere al stației de programare
Schimbarea rândului de taste soft orizontal	Dacă faceți clic pe bara de taste soft, rândul de taste soft se deplasează la dreapta sau la stânga	Dacă faceți clic pe orice bară de taste soft, rândul de taste soft respectiv este activat

## Index

### A

- ACC..... 353
- Acces extern..... 445
- Accesorii..... 131
- Adăugarea comentariilor..... 285
- Administrarea utilizatorilor..... 508
- ADP al mișcării..... 311
- AFC..... **339**
  - programare..... 343
  - setări de bază..... 340
- Afișaj de stare
  - general..... 68
- Afișaj de stare..... 68
  - suplimentar..... 71
- Afișarea fișierelor HTML..... 99
- Afișarea programului NC..... 285
- Afișarea unui fișier Internet..... 99
- Ajutor pentru mesajele de eroare..... 105
- Apelarea administrației sculelor..... 158
- Arhivă ZIP..... 101
- Asistență raportată la context..... 112
- Așchiere de învățare..... 345
- Axa virtuală a sculei..... 324

### B

- Backup de date..... **95**
- Bară de sarcini..... 470, 559
- Browser..... 99

### C

- Cale..... 85
- Camera..... 256
- Caracter de verificare a blocurilor..... 494
- Cicluri palpator..... 214
  - manual..... 214
  - Mod Operare manuală..... 214
- Cinematica..... 442
- Comparație funcții..... 591
- Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat
  - Prin măsurarea a două puncte pe o suprafață plană..... 230
- Comportamentul după primirea ETX..... 494
- Conexiune de rețea..... 93
- Configurarea ecranului..... 62
- Contor..... 373
- Controlul..... 311
- Controlul activ al vibrațiilor..... 353
- Copierea de rezervă a datelor.. 486
- Copiere de rezervă..... 486

### D

- Date de configurare..... 564
- Datele sculei..... 134
  - introducere în tabel..... 141
  - Rectificare..... 424
- Datele sculelor
  - Export..... 164
- Date sculă
  - Import..... 164
  - indexare..... 146
- DCM..... 328
- Decalarea planului secțiunii..... 271
- Deplasarea axelor mașinii
  - Cu tastele de direcționare a axelor..... 179
- de program globale..... 355
- Descărcarea fișierelor de asistență..... 117
- Deschiderea fișierelor BMP..... 103
- Deschiderea fișierelor Excel..... 98
- Deschiderea fișierelor GIF..... 103
- Deschiderea fișierelor grafice... 103
- Deschiderea fișierelor JPG..... 103
- Deschiderea fișierelor PNG..... 103
- Deschiderea unui fișier INI..... 102
- Deschiderea unui fișier TXT..... 102
- Deschiderea unui fișier video... 103
- Despre acest manual..... 28
- Director..... **85**
- Dispozitivul USB
  - Deconectare..... 91
- Dispozitiv USB
  - conectare..... 90
- Dispunere pini
  - interfață date..... 582
- DNC..... 490

### E

- Ecran
  - calibrareEcran tactil
    - calibrare..... 560
    - curățare..... 561
- Ecran de afișare..... 61
- Ecran tactil..... 548
  - configurare..... 560
  - curățare..... 561
- Execuție program
  - execuție..... 286
  - măsurare..... 275
  - omitere blocuri NC..... 277
  - scanare bloc..... 298

### F

- FCL..... 434
- Firewall..... 489
- Fișier
  - import..... 95

Fișier de utilizare a sculei..... **445**

- Fișier text
  - deschidere..... 102
- FS, Siguranță funcțională..... 195
- Funcții auxiliare
  - introducerea..... 318
- FUNCTION COUNT..... 373
- Funcția FCL..... 35
- Funcție MOD..... 432
  - ieșire..... 432
  - prezentare generală..... 433
  - selectare..... 432
- Funcții auxiliare..... 318
  - Pentru broșă și lichidul de răcire..... 319
  - Pentru comportarea pe traseu..... 323
  - Pentru verificarea rulării programului..... 319
- Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor..... 320
- Funcțiile de dezechilibru..... 404

### G

- Gestionar de fișiere
  - Selectarea fișierelor..... 88
  - Tip de fișier..... 83

- Gestionar de fișiere
  - Apelare..... 86
  - Director..... 85
  - Tipuri de fișiere externe..... 85
  - transfer extern de date..... 92
- Gestionarea portsculelor..... 167
- Gestionarea sculelor
  - Editare..... 159

- Gestionare fișiere..... **83**
- Gestionare scule..... 157
- Gestionarul de ferestre..... 469

- Gestionarul de scule
  - tipuri de scule..... 162
- Gesturi..... 550
- Gesturi tactile..... 550
- GOTO..... 284
- Grafică..... 264
  - opțiuni vizualizare..... 265
- GS..... 355

### H

- Hard disk..... 83

### I

- Import
  - fișier din iTNC 530..... 95
  - tabel din iTNC 530..... 146
- Interfață Ethernet
  - configurare..... 499
- Interfață date

dispunere pini.....	582
Interfață de date.....	492
configurare.....	492
Interfață Ethernet.....	498
conectarea și deconectarea unei unități de rețea.....	93
configurare.....	505
introducere.....	498
opțiuni de conexiune.....	498
Interrogarea blocurilor	
orientată pe sculă.....	386
Interrogare bloc	
Într-un tabel de mese mobile.....	304
Într-un tabel de puncte.....	303
Introducerea codului numeric... iTNC 530.....	435 58
<b>I</b>	
Încărcarea configurației mașinii	436
Înclinarea planului de lucru.....	250
Manuală.....	250
Întreruperea prelucrării.....	290
<b>L</b>	
Lanț proces.....	306
Limitarea avansului transversal	443
Lungimea sculei.....	134
<b>M</b>	
M91, M92.....	320
Manager grupuri de procese....	387
aplicație.....	387
crearea unei liste de joburi... deschidere.....	393 390
editarea unei liste de sarcini	395
listă de sarcini.....	388
Managerul de grupuri de procese	
elemente de bază.....	387
Măsurarea automată a sculei... Măsurarea duratei de prelucrare.... 272	144 272
Măsurarea pieselor de prelucrat.... 247	247
Măsurarea sculei.....	144
MDI.....	314
Mesaj de eroare.....	105
ajutor pentru.....	105
Mesaj de eroare NC.....	105
<b>Mod strunjire</b>	
selectare.....	401
Moduri de operare.....	65
Monitorizare	
Coliziune.....	328
Monitorizarea coliziunilor.....	328
Monitorizarea dinamică a coliziunilor.....	328
Monitorizarea încărcării sculelor.... 352	352
Monitorizarea spațiului de lucru	281
Monitorizarea spațiului de lucru <b>273</b>	273
Monitorizarea uzurii sculelor....	352
Mutarea axelor mașinii.....	179
cu roata de mână.....	181
Poziționare pas cu pas.....	180
<b>N</b>	
Nivelul conținutului de caracteristici	
35	35
Noțiuni fundamentale.....	118
Număr software.....	434
Numărul sculei.....	134
Număr versiune.....	<b>434</b>
Numele sculei.....	134
Numere de versiune.....	436
<b>O</b>	
Operații de strunjire.....	398
Oprire.....	178
Oprire la.....	283
<b>P</b>	
Palparea	
Cu freză de capăt.....	210
Palparea unui plan.....	235
Palpator 3-D	
Calibrare.....	223
utilizarePalparea cu un palpator	
3-D.....	212
Palpator cu transmisie prin radio	
Configurare.....	450
Palpator wireless	
Configurare.....	448
Panou de control.....	62
Panou de operare tactil.....	548
Parametrii de utilizator.....	566
Parametrii mașinii.....	564
listă.....	566
Parametrii utilizatorului.....	564
Parametri mașină	
modificare.....	564
schimbarea afișării.....	566
Parametri Q	
verificare.....	288
PDF Viewer.....	97
Pornirea.....	174
Pornirea automată a programului.... 313	313
Post-procesorul.....	307
Pozitie axă, verificare.....	175
Pozitționare.....	314
Cu plan de lucru înclinat.....	322
Pozitționarea cu introducerea	
manuală a datelor.....	314
Prelucrarea în funcție de sculă.	383
Presetare	
gestionare.....	200
Presetare manuală	
colț ca presetare.....	241
fără palpator 3-D.....	209
Pe orice axă.....	240
Setarea unei linie de centru ca	
preshape.....	246
Program	
structurare.....	287
Programarea CAM.....	306
Program NC	
structurare.....	287
Protejarea unui fișier.....	87
<b>R</b>	
Raza sculei.....	135
Rectificare.....	<b>420</b>
configurare sculă.....	428
Datele sculei.....	424
Rectificare matriță.....	421
Rectificare matriță.....	421
Reglajul adaptabil al avansului.	<b>339</b>
automat.....	339
Restabilire.....	486
Retragere.....	295
După întreruperea alimentării cu	
energie.....	295
Revenirea la contur.....	305
Roată de mână.....	181
Roată de mână radio.....	184
configurare.....	452
Roată de mână wireless	
Alocarea suportului roții de	
mână.....	452
Date statistice.....	454
Selectarea puterii	
transmițătorului.....	453
Setarea canalului.....	453
Rotația de bază 3-D.....	235
Rotație de bază.....	232
măsurarea în modul Operare	
manuală.....	232
Rotirea, transfocarea și deplasarea	
unei grafic.....	269
Rularea programului.....	286
reluare după întrerupere.....	294
Rulare de test.....	312
Rulare program	
Întrerupere.....	290
prezentare generală.....	286
Retragere.....	295
Rulare test	
executare până la un anumit	
bloc NC.....	283
execuție.....	281

<b>S</b>	<b>T</b>	<b>Z</b>
<p>Saltul   cu GOTO..... 284</p> <p>Salvarea fișierelor de service... 110</p> <p>Scanare bloc..... 298   după o pană de curent..... 298</p> <p>Schimbarea sculei..... 152</p> <p>Scrierea valorilor de palpate   log..... 220</p> <p>Scriere valori de palpate   în tabelul de presetări..... 222</p> <p>Scriere valori palpate   în tabelul de origini..... 221</p> <p>Sculă indexată..... 137</p> <p>Serverul HEIDENHAIN OPC UA NC..... 541</p> <p>Serverul OPC UA NC..... 541</p> <p>Setarea manuală a originii   centrul cercului ca presetare 242</p> <p>Setarea manuală a originii..... 239</p> <p>Setare rată de transfer..... 492</p> <p>Setare viteză transmitere date. 492</p> <p>Setări   Setări..... 355</p> <p>Setări contor..... 441</p> <p>Setări de program globale..... 355</p> <p>Setări grafice..... 440</p> <p>Setări mașină..... 442</p> <p>Setări rețea   generale..... 499</p> <p>  specifice sistemului de   control..... 505</p> <p>Setări sistem..... 455</p> <p>Siguranță funcțională FS..... 195</p> <p>Simulare grafică..... 271   sculă..... 267</p> <p>Sistem de codificare EnDat..... 175</p> <p>Sistem de referință..... 119</p> <p>Sistemul de asistență..... 112</p> <p>Sistemul de referință   mașina..... 120</p> <p>Sistemul de referință   De bază..... 123</p> <p>  Introducerea..... 128</p> <p>  Piesa de prelucrat..... 124</p> <p>  Planul de lucru..... 126</p> <p>  Scula..... 129</p> <p>Starea fișierului..... 86</p> <p>Starea liniei RTS..... 494</p> <p>Structurarea programelor NC... 287</p> <p>Strunjire   compensarea razei sculei....   399, ..... 417   comutare..... 401   datele sculei..... 410</p> <p>Suprapunerea M118 de poziționare   cu roata de mână..... 323</p>	<p>Situația de configurare..... 256</p> <p>Verificarea poziției axei..... 198</p> <p>Verificarea situației de configurare.. 256</p> <p>Verificare cu ajutorul camerei   elemente de bază..... 256</p> <p>Viteză broșă   schimbare..... 193</p> <p>Viteză de avans..... 192   schimbare..... 193</p> <p>VSC..... 256</p>	<p>Zonă de protecție..... 443</p>
<b>U</b>	<b>V</b>	
	<p>Utilizarea funcțiilor palpatorului   cu palpatoare mecanice sau cu   cadrane de măsurare..... 211</p>	
	<b>Verificare</b>	

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

✉ +49 8669 31-0

✉ +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

**Technical support** ✉ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ✉ +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** ✉ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ✉ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

## Sonde tactile de la HEIDENHAIN

vă ajută să reduceți timpul neproductiv și să îmbunătățejiți acuratețea dimensională a pieselor prelucrat finisate.

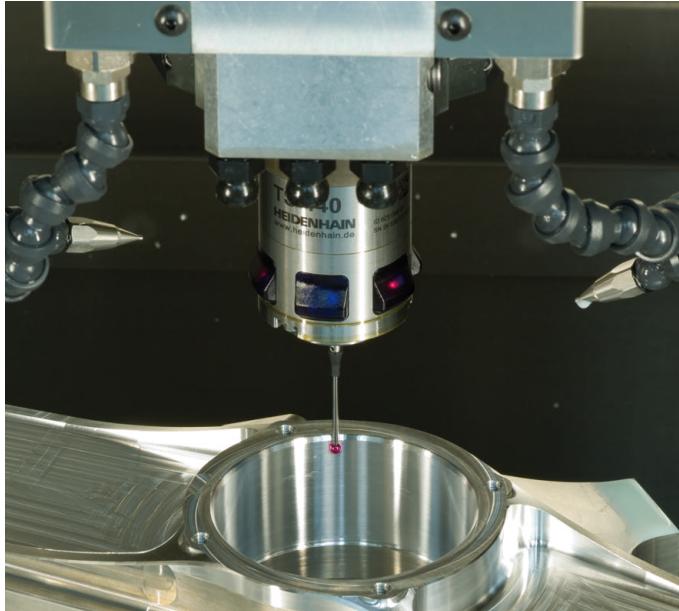
### Sonde tactile pentru piese de prelucrat

**TS 220** Transmisie semnal prin cablu

**TS 440** Transmisie prin infraroșu

**TS 642, TS 740** Transmisie prin infraroșii

- Aliniere piese de prelucrat
- Setare presetare
- Măsurarea piesei de prelucrat



### Sonde tactile pentru scule

**TT 160** Transmisie semnal prin cablu

**TT 460** Transmisie prin infraroșu

- Măsurare sculă
- monitorizare uzură
- detectare defecțiune scule

