



# HEIDENHAIN



## TNC 320

Manualul utilizatorului  
pentru configurarea, testarea și  
executarea  
programelor NC

Software NC  
771851-06  
771855-06

Română (ro)  
10/2018

## Dispozitive de control și afișaje

### Taste

#### 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                                                               |

#### Moduri de operare a mașinii

| Tastă                                                                               | Funcție                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Operare manuală                            |
|  | Roată de mână electronică                  |
|  | Poziționare 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 axele de coordonate sau introduceți-le în programul NC |
|  ...  | Numere                                                           |
|        | Separator zecimal / Semn algebric invers                         |
|        | Introducerea coordonatelor polare / Valori incrementale          |
|                                                                                         | Programare parametru Q/<br>Stare parametru Q                     |
|                                                                                         | Capturarea poziției reale                                        |
|                                                                                       | Salt peste întrebări, ștergere 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                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|    | Selectați sau ștergeți programe NC sau fișiere, transfer extern de date |
|    | Definire apelare program, selectare origine și tabele de puncte         |
|    | Selectare funcții MOD                                                   |
|    | Afișare texte de asistență pentru mesaje de eroare NC, apelare TNCguide |
|    | Afișare globală mesaje de eroare curente                                |
|    | Afișează calculatorul                                                   |
|  | Afișare funcții speciale                                                |
|  | Nealocat în prezent                                                     |

## Taste de navigare

| Tastă                                                                                                                                                                   | Funcție                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|   | Poziționați cursorul                                              |
|                                                                                      | Accesați direct blocurile NC, ciclurile și funcțiile parametrilor |
|                                                                                      | Navigați la începutul programului sau al tabelului                |
|                                                                                      | Navigați la sfârșitul programului sau al rândului din tabel       |
|                                                                                      | Navigarea la pagina anterioară                                    |
|                                                                                      | 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                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | Definire cicluri palpator                                             |
|   | Definire și apelare cicluri                                           |
|   | Introduceți și apălați subprograme și repetări de secțiuni de program |
|                                                                                    | Introduceți oprirea programului într-un program NC                    |

## Programarea contururilor de trasee

| Tastă                                                                                                                                                                   | Funcție                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                       | Apropierea și îndepărtarea de contur        |
|                                                                                      | Programare contur liber FK                  |
|                                                                                      | Linie dreaptă                               |
|                                                                                      | Centru/Pol de cerc pentru coordonate polare |
|                                                                                      | Arc circular cu centru                      |
|                                                                                      | Arc circular cu rază                        |
|                                                                                      | Arc de cerc cu tranziție tangențială        |
|   | Arc șanfren/rotunjire                       |

## Potențiometrul pentru viteza de avans și viteza broșei

### Viteza de avans



### Viteza broșă







## Cuprins

|    |                                    |     |
|----|------------------------------------|-----|
| 1  | Noțiuni fundamentale.....          | 21  |
| 2  | Primii pași.....                   | 35  |
| 3  | Noțiuni fundamentale.....          | 47  |
| 4  | Scule.....                         | 109 |
| 5  | Configurare.....                   | 145 |
| 6  | Testarea și executarea.....        | 217 |
| 7  | Funcții speciale.....              | 271 |
| 8  | Funcțiile MOD.....                 | 275 |
| 9  | Funcții HEROS.....                 | 297 |
| 10 | Tabele și prezentări generale..... | 371 |



|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Noțiuni fundamentale.....</b>               | <b>21</b> |
| 1.1      | Despre acest manual.....                       | 22        |
| 1.2      | Model, software și caracteristici control..... | 24        |
|          | Opțiuni software.....                          | 25        |
|          | Funcții noi 77185x-05.....                     | 27        |
|          | Funcții noi 77185x-06.....                     | 30        |

|            |                                                                                                |           |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2</b>   | <b>Primii pași.....</b>                                                                        | <b>35</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Prezentare generală.....</b>                                                                | <b>36</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Pornirea mașinii.....</b>                                                                   | <b>37</b> |
|            | Confirmarea întreruperii alimentării cu energie și deplasarea la punctele de referință.....    | 37        |
| <b>2.3</b> | <b>Testarea grafică a piesei de prelucrat.....</b>                                             | <b>38</b> |
|            | Selectarea modului de operare Test program.....                                                | 38        |
|            | Selectarea tabelului de scule.....                                                             | 38        |
|            | Reselectarea programului NC.....                                                               | 39        |
|            | Selectarea configurației ecranului și a vizualizării.....                                      | 39        |
|            | Pornirea rulării de test.....                                                                  | 40        |
| <b>2.4</b> | <b>Configurarea sculelor.....</b>                                                              | <b>41</b> |
|            | Selectarea modului Operare manuală.....                                                        | 41        |
|            | Pregătirea și măsurarea sculelor.....                                                          | 41        |
|            | Editarea tabelului de scule TOOL.T.....                                                        | 42        |
|            | Editarea tabelului de buzunare TOOL_P.TCH.....                                                 | 43        |
| <b>2.5</b> | <b>Configurarea piesei de prelucrat.....</b>                                                   | <b>44</b> |
|            | Selectarea modului de operare corect.....                                                      | 44        |
|            | Fixarea piesei de prelucrat.....                                                               | 44        |
|            | Presetare cu un palpator 3-D.....                                                              | 44        |
| <b>2.6</b> | <b>Prelucrarea piesei de prelucrat.....</b>                                                    | <b>46</b> |
|            | Selectarea modului de operare Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală..... | 46        |
|            | Reselectarea programului NC.....                                                               | 46        |
|            | Pornirea unui program NC.....                                                                  | 46        |

|            |                                                                                 |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3</b>   | <b>Noțiuni fundamentale.....</b>                                                | <b>47</b> |
| <b>3.1</b> | <b>TNC 320.....</b>                                                             | <b>48</b> |
|            | HEIDENHAIN Klartext și DIN/ISO.....                                             | 48        |
|            | Compatibilitate.....                                                            | 48        |
|            | Securitatea și protecția datelor.....                                           | 49        |
| <b>3.2</b> | <b>Unitatea de afișare vizuală și panoul de operare.....</b>                    | <b>51</b> |
|            | Ecran de afișare.....                                                           | 51        |
|            | Setarea configurației ecranului.....                                            | 52        |
|            | Panou de control.....                                                           | 52        |
|            | Tastatura de pe ecran/monitor.....                                              | 53        |
| <b>3.3</b> | <b>Moduri de operare.....</b>                                                   | <b>54</b> |
|            | Operarea manuală și Roata de mână electronică.....                              | 54        |
|            | Poziționarea cu Introducere manuală de date.....                                | 54        |
|            | Programare.....                                                                 | 55        |
|            | Rulare test.....                                                                | 55        |
|            | Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic.....             | 56        |
| <b>3.4</b> | <b>Afișaje de stare.....</b>                                                    | <b>57</b> |
|            | Afișaj de stare general.....                                                    | 57        |
|            | Afișajele de stare suplimentare.....                                            | 59        |
| <b>3.5</b> | <b>Gestionarea fișierelor.....</b>                                              | <b>64</b> |
|            | Fișiere.....                                                                    | 64        |
|            | Afișarea fișierelor generate extern la sistemul de control.....                 | 66        |
|            | Directoare.....                                                                 | 66        |
|            | Căi.....                                                                        | 66        |
|            | Apelarea gestionarului de fișiere.....                                          | 67        |
|            | Funcții suplimentare.....                                                       | 68        |
|            | Selectarea unităților, a directoarelor și a fișierelor.....                     | 69        |
|            | Selectarea unuia din ultimele fișiere selectate.....                            | 71        |
|            | Dispozitive USB la sistemul de control.....                                     | 71        |
|            | Transfer de date la/de la un suport de date extern.....                         | 73        |
|            | Sistemul de control într-o rețea.....                                           | 74        |
|            | Backup de date.....                                                             | 75        |
|            | Importul unui fișier dintr-un sistem iTNC 530.....                              | 76        |
|            | Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere..... | 76        |
| <b>3.6</b> | <b>Mesajele de eroare și sistemul de ajutor.....</b>                            | <b>85</b> |
|            | Mesaje de eroare.....                                                           | 85        |
|            | Sistemul de asistență TNCguide raportat la sistem.....                          | 90        |
| <b>3.7</b> | <b>Noțiuni fundamentale despre NC.....</b>                                      | <b>96</b> |
|            | Dispozitivele de codare a poziției și marcasele de referință.....               | 96        |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Axele programabile.....                                                          | 96         |
| Sisteme de referință.....                                                        | 97         |
| <b>3.8 Accesorii: Palpatoare 3-D și roți de mână electronice HEIDENHAIN.....</b> | <b>106</b> |
| palpatoarele 3-D.....                                                            | 106        |
| Roți de mână electronice HR.....                                                 | 107        |

|            |                                                        |            |
|------------|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>4</b>   | <b>Scule.....</b>                                      | <b>109</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Datele sculei.....</b>                              | <b>110</b> |
|            | Numărul sculei, numele sculei.....                     | 110        |
|            | Lungimea sculei L.....                                 | 110        |
|            | Raza sculei R.....                                     | 110        |
|            | Noțiuni fundamentale privind tabelele de scule.....    | 111        |
|            | Introducerea datelor sculei în tabel.....              | 115        |
|            | Importul tabelelor de scule.....                       | 119        |
|            | Suprascrierea datelor sculelor de pe un PC extern..... | 121        |
|            | Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei.....    | 122        |
|            | Schimbarea sculei.....                                 | 125        |
|            | Test de utilizare a sculei.....                        | 127        |
| <b>4.2</b> | <b>Administrare scule.....</b>                         | <b>130</b> |
|            | Noțiuni de bază.....                                   | 130        |
|            | Apelarea administrării sculelor.....                   | 131        |
|            | Editarea gestionării sculelor.....                     | 132        |
|            | Tipurile de scule disponibile.....                     | 136        |
|            | Importul și exportul datelor sculelor.....             | 137        |
| <b>4.3</b> | <b>Gestionarea portsculelor.....</b>                   | <b>140</b> |
|            | Noțiuni fundamentale.....                              | 140        |
|            | Salvați șabloanele de portscule.....                   | 140        |
|            | Alocarea parametrilor de introducere la portscule..... | 141        |
|            | Alocarea portsculelor parametrizate.....               | 144        |

|            |                                                                                           |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b>   | <b>Configurare.....</b>                                                                   | <b>145</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Pornirea, oprirea.....</b>                                                             | <b>146</b> |
|            | Pornirea.....                                                                             | 146        |
|            | Punctele de referință pentru traversare.....                                              | 148        |
|            | Oprirea.....                                                                              | 150        |
| <b>5.2</b> | <b>Mutarea axelor mașinii.....</b>                                                        | <b>151</b> |
|            | Notă.....                                                                                 | 151        |
|            | Deplasarea axelor cu tastele de direcționare a axelor.....                                | 151        |
|            | Poziționarea incrementală pas cu pas.....                                                 | 152        |
|            | Traversarea cu roți de mână electronice.....                                              | 153        |
| <b>5.3</b> | <b>Viteza broșei S, viteza de avans F și funcția auxiliară M.....</b>                     | <b>163</b> |
|            | Aplicație.....                                                                            | 163        |
|            | Introducerea valorilor.....                                                               | 163        |
|            | Schimbarea vitezei broșei și a vitezei de avans.....                                      | 164        |
|            | Limită viteză avans F MAX.....                                                            | 165        |
| <b>5.4</b> | <b>Gestionarea presetărilor.....</b>                                                      | <b>166</b> |
|            | Notă.....                                                                                 | 166        |
|            | Salvarea presetărilor în tabel.....                                                       | 167        |
|            | Protejarea presetărilor împotriva suprascrierii.....                                      | 171        |
|            | Activarea unei presetări.....                                                             | 173        |
| <b>5.5</b> | <b>Presetarea fără palpator 3-D.....</b>                                                  | <b>174</b> |
|            | Notă.....                                                                                 | 174        |
|            | Pregătire.....                                                                            | 174        |
|            | Presetarea cu o freză de capăt.....                                                       | 175        |
|            | Utilizarea funcțiilor palpatorului cu palpatoare mecanice sau cu cadrane de măsurare..... | 176        |
| <b>5.6</b> | <b>Utilizarea unui palpator 3-D.....</b>                                                  | <b>177</b> |
|            | Introducere.....                                                                          | 177        |
|            | Prezentare generală.....                                                                  | 178        |
|            | Suprimare monitorizare palpator.....                                                      | 180        |
|            | Funcții în ciclurile de palpator.....                                                     | 180        |
|            | Selectarea ciclului de palpare.....                                                       | 183        |
|            | Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului.....                          | 183        |
|            | Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini.....         | 184        |
|            | Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări.....       | 185        |
| <b>5.7</b> | <b>Calibrarea palpatoarelor 3-D.....</b>                                                  | <b>186</b> |
|            | Introducere.....                                                                          | 186        |
|            | Calibrarea lungimii efective.....                                                         | 187        |
|            | Calibrarea razei efective și compensarea abaterilor de aliniere ale centrului.....        | 188        |
|            | Afișarea valorilor de calibrare.....                                                      | 192        |



|             |                                                                                                                                           |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.8</b>  | <b>Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D.....</b>                                                                            | <b>193</b> |
|             | Introducere.....                                                                                                                          | 193        |
|             | Măsurarea rotației de bază.....                                                                                                           | 195        |
|             | Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări.....                                                                                    | 195        |
|             | Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei.....                                                            | 196        |
|             | Afișarea rotației și abaterii de bază.....                                                                                                | 197        |
|             | În plus, unghiul de rotație și abaterea de bază sunt afișate în configurația de ecran divizat STARE + PROGRAM, în fila STARE POZIȚIE..... | 197        |
|             | Măsurarea rotației de bază 3-D.....                                                                                                       | 198        |
| <b>5.9</b>  | <b>Setarea originii cu palpatorul 3-D.....</b>                                                                                            | <b>201</b> |
|             | Prezentare generală.....                                                                                                                  | 201        |
|             | Presetarea pe orice axă.....                                                                                                              | 202        |
|             | Colț ca presetare.....                                                                                                                    | 203        |
|             | Centrul cercului ca presetare.....                                                                                                        | 204        |
|             | Setarea unei linii de centru ca presetare.....                                                                                            | 207        |
|             | Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator 3-D.....                                                                                   | 208        |
| <b>5.10</b> | <b>Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8).....</b>                                                                                     | <b>211</b> |
|             | Aplicație, funcție.....                                                                                                                   | 211        |
|             | Afișajul de poziție într-un sistem înclinat.....                                                                                          | 212        |
|             | Limitările la lucrul cu funcția de înclinare.....                                                                                         | 212        |
|             | Activarea înclinării manuale:.....                                                                                                        | 213        |
|             | Setarea direcției axei sculei ca direcție de prelucrare activă.....                                                                       | 215        |
|             | Setarea unei presetări într-un sistem de coordonate înclinat.....                                                                         | 215        |

|            |                                                                    |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b>   | <b>Testarea și executarea.....</b>                                 | <b>217</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Grafică.....</b>                                                | <b>218</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 218        |
|            | OPTIUNI VIZUALIZ.....                                              | 218        |
|            | Sculă.....                                                         | 220        |
|            | Vizualiz.....                                                      | 221        |
|            | Rotirea, transfocarea și deplasarea unui grafic.....               | 222        |
|            | Viteza setarea rulărilor de test.....                              | 223        |
|            | Repetarea simulării grafice.....                                   | 223        |
|            | Decalarea planului secțiunii.....                                  | 224        |
| <b>6.2</b> | <b>Măsurarea duratei de prelucrare.....</b>                        | <b>225</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru.....</b> | <b>226</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 226        |
| <b>6.4</b> | <b>Măsurarea.....</b>                                              | <b>228</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 228        |
| <b>6.5</b> | <b>Înterupere rulare opțională de program.....</b>                 | <b>229</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 229        |
| <b>6.6</b> | <b>Omiterea blocurilor NC.....</b>                                 | <b>230</b> |
|            | Rulare test și rulare program.....                                 | 230        |
|            | Poziț. cu introd. manuală date.....                                | 231        |
| <b>6.7</b> | <b>Rulare test.....</b>                                            | <b>232</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 232        |
|            | Execuția rulării test.....                                         | 234        |
|            | Executarea Rulare test până la un anumit bloc NC.....              | 235        |
|            | Funcția GOTO.....                                                  | 236        |
|            | Afișarea programelor NC.....                                       | 237        |
| <b>6.8</b> | <b>Rularea programului.....</b>                                    | <b>238</b> |
|            | Aplicație.....                                                     | 238        |
|            | Execuția unui program NC.....                                      | 238        |
|            | Structurarea programelor NC.....                                   | 239        |
|            | Verificarea și modificarea parametrilor Q.....                     | 240        |
|            | Înteruperea, oprirea sau abandonarea prelucrării.....              | 242        |
|            | Deplasarea axelor mașinii în timpul unei întreruperi.....          | 244        |
|            | Reluare rulare program după o întrerupere.....                     | 245        |
|            | Retragere după întreruperea alimentării cu energie.....            | 246        |
|            | Orice introducere în programul NC: Scanare bloc.....               | 249        |
|            | Revenirea la contur.....                                           | 255        |

|             |                                                                                                          |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.9</b>  | <b>Funcții pentru afișarea programului.....</b>                                                          | <b>256</b> |
|             | Prezentare generală.....                                                                                 | 256        |
| <b>6.10</b> | <b>Pornirea automată a programului.....</b>                                                              | <b>257</b> |
|             | Aplicație.....                                                                                           | 257        |
| <b>6.11</b> | <b>Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date.....</b>                                              | <b>258</b> |
|             | Poziționarea cu introducerea manuală a datelor (MDI).....                                                | 259        |
|             | Salvarea programelor NC din \$MDI.....                                                                   | 261        |
| <b>6.12</b> | <b>Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP.....</b>                                                  | <b>262</b> |
|             | Noțiuni fundamentale.....                                                                                | 262        |
| <b>6.13</b> | <b>Funcții auxiliare pentru verificarea rulării programului, a broșei și a lichidului de răcire.....</b> | <b>263</b> |
|             | Prezentare generală.....                                                                                 | 263        |
| <b>6.14</b> | <b>Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor.....</b>                                          | <b>264</b> |
|             | Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92.....                                         | 264        |
|             | Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neîncălinat cu un plan de lucru încălinat: M130.....  | 266        |
| <b>6.15</b> | <b>Funcții auxiliare pentru comportarea pe traseu.....</b>                                               | <b>267</b> |
|             | Suprapunerea poziționării cu roata de mână în timpul execuției programului: M118.....                    | 267        |
|             | Ștergere rotație de bază: M143.....                                                                      | 269        |
|             | Retragerea automată a sculei din contur la o oprire NC: M148.....                                        | 269        |

|          |                              |            |
|----------|------------------------------|------------|
| <b>7</b> | <b>Funcții speciale.....</b> | <b>271</b> |
| 7.1      | Definirea unui contor.....   | 272        |
|          | Aplicație.....               | 272        |
|          | Definiți FUNCTION COUNT..... | 273        |

|             |                                                                                            |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8</b>    | <b>Funcțiile MOD.....</b>                                                                  | <b>275</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>Funcție MOD.....</b>                                                                    | <b>276</b> |
|             | Selectarea funcțiilor MOD.....                                                             | 276        |
|             | Schimbarea setărilor.....                                                                  | 276        |
|             | Părăsirea funcțiilor MOD.....                                                              | 276        |
|             | Prezentarea generală a funcțiilor MOD.....                                                 | 277        |
| <b>8.2</b>  | <b>Afișarea numerelor software.....</b>                                                    | <b>278</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 278        |
| <b>8.3</b>  | <b>Introducerea codului numeric.....</b>                                                   | <b>279</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 279        |
|             | Funcțiile furnizate producătorului mașinii-unelte de către dialogul cu numărul de cod..... | 279        |
| <b>8.4</b>  | <b>Încărcarea configurației mașinii.....</b>                                               | <b>280</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 280        |
| <b>8.5</b>  | <b>Selectați afișajul de poziție.....</b>                                                  | <b>281</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 281        |
| <b>8.6</b>  | <b>Setarea unității de măsură.....</b>                                                     | <b>283</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 283        |
| <b>8.7</b>  | <b>Setări grafice.....</b>                                                                 | <b>284</b> |
| <b>8.8</b>  | <b>Setarea contorului.....</b>                                                             | <b>285</b> |
| <b>8.9</b>  | <b>Schimbarea setărilor mașinii.....</b>                                                   | <b>286</b> |
|             | Selectarea cinematicii.....                                                                | 286        |
|             | Introducerea limitelor pentru avansul transversal.....                                     | 287        |
|             | Generarea unui fișier de utilizare a sculei.....                                           | 288        |
|             | Permiterea sau restricționarea accesului extern.....                                       | 288        |
| <b>8.10</b> | <b>Configurarea roții de mână radio HR 550FS.....</b>                                      | <b>291</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 291        |
|             | Asignarea roții de mână unui anumit suport de roată de mână.....                           | 291        |
|             | Setarea canalului de transmisie.....                                                       | 292        |
|             | Selectarea puterii transmițătorului.....                                                   | 292        |
|             | Date statistice.....                                                                       | 293        |
| <b>8.11</b> | <b>Schimbarea setărilor sistemului.....</b>                                                | <b>294</b> |
|             | Setarea orei sistemului.....                                                               | 294        |
| <b>8.12</b> | <b>Afișarea timpilor de operare.....</b>                                                   | <b>295</b> |
|             | Aplicație.....                                                                             | 295        |

|            |                                                                              |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>   | <b>Funcții HEROS.....</b>                                                    | <b>297</b> |
| <b>9.1</b> | <b>Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133).....</b>                    | <b>298</b> |
|            | Introducere.....                                                             | 298        |
|            | Configurarea conexiunilor – Windows Terminal Service (RemoteFX).....         | 299        |
|            | Configurarea conexiunii – VNC.....                                           | 302        |
|            | Oprirea și resetarea unui computer extern.....                               | 303        |
|            | Inițierea și oprirea conexiunii.....                                         | 305        |
| <b>9.2</b> | <b>Instrumente suplimentare pentru ITC.....</b>                              | <b>306</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Gestionarul de ferestre.....</b>                                          | <b>308</b> |
|            | Prezentare generală a barei de sarcini.....                                  | 308        |
|            | PortScan.....                                                                | 311        |
|            | Service de la distanță.....                                                  | 312        |
|            | Imprimantă.....                                                              | 314        |
|            | Software de securitate SELinux.....                                          | 316        |
|            | Interfața de raportare a stării (opțiunea 137).....                          | 317        |
|            | VNC.....                                                                     | 320        |
|            | Copiere de rezervă și restabilire.....                                       | 322        |
| <b>9.4</b> | <b>Firewall.....</b>                                                         | <b>325</b> |
|            | Aplicație.....                                                               | 325        |
| <b>9.5</b> | <b>Configurarea interfețelor de date.....</b>                                | <b>328</b> |
|            | Interfețele seriale de pe TNC 320.....                                       | 328        |
|            | Aplicație.....                                                               | 328        |
|            | Setarea interfeței RS-232.....                                               | 328        |
|            | Setare rată de transfer (baud rate nr. 106701).....                          | 328        |
|            | Setare protocol (protocol nr. 106702).....                                   | 329        |
|            | Setare biți de date (dataBits nr. 106703).....                               | 329        |
|            | Verificare paritate (parity nr. 106704).....                                 | 329        |
|            | Setare biți oprire (stopBits nr. 106705).....                                | 329        |
|            | Setare handshake (flowControl nr. 106706).....                               | 330        |
|            | Sistem de fișiere pentru operarea fișierelor (fileSystem nr. 106707).....    | 330        |
|            | Caracterul de verificare a blocurilor (bccAvoidCtrlChar nr. 106708).....     | 330        |
|            | Condiția rândului RTS (rtsLow nr. 106709).....                               | 330        |
|            | Definirea comportamentului după primirea ETX (noEotAfterEtx nr. 106710)..... | 330        |
|            | Setări de transmitere a datelor cu software-ul PC TNCserver.....             | 331        |
|            | Setarea modului de operare al dispozitivului extern (fileSystem).....        | 331        |
|            | Software-ul de transfer al datelor.....                                      | 332        |
| <b>9.6</b> | <b>Interfață Ethernet.....</b>                                               | <b>334</b> |
|            | Introducere.....                                                             | 334        |
|            | Opțiuni de conexiune.....                                                    | 334        |
|            | Setările generale de rețea.....                                              | 335        |
|            | Setările de rețea specifice dispozitivului.....                              | 340        |

|            |                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9.7</b> | <b>Software de securitate SELinux.....</b>                          | <b>342</b> |
| <b>9.8</b> | <b>Administrarea utilizatorilor.....</b>                            | <b>343</b> |
|            | Configurarea administrării utilizatorilor.....                      | 344        |
|            | Baza de date LDAP locală.....                                       | 346        |
|            | LDAP pe un computer aflat la distanță.....                          | 347        |
|            | Conectarea la un domeniu Windows.....                               | 348        |
|            | Crearea altor utilizatori.....                                      | 350        |
|            | Drepturi de acces.....                                              | 352        |
|            | Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN.....                            | 354        |
|            | Definiția rolurilor.....                                            | 355        |
|            | Drepturi.....                                                       | 358        |
|            | Conexiunea la DNC cu autentificarea utilizatorului.....             | 359        |
|            | Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor.....               | 363        |
|            | Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare..... | 365        |
|            | Economizor de ecran cu blocare.....                                 | 366        |
|            | Directorul HOME.....                                                | 367        |
|            | Utilizator curent:.....                                             | 368        |
|            | Caseta de dialog pentru solicitarea de drepturi suplimentare.....   | 369        |
| <b>9.9</b> | <b>Schimbarea limbajului conversațional HEROS.....</b>              | <b>370</b> |

|             |                                                                                                                         |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10</b>   | <b>Tabele și prezentări generale.....</b>                                                                               | <b>371</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Parametrii utilizatorului specifici mașinii.....</b>                                                                 | <b>372</b> |
|             | Aplicație.....                                                                                                          | 372        |
|             | Lista parametrilor de utilizator.....                                                                                   | 375        |
| <b>10.2</b> | <b>Disponerea pinilor și cablurile interfețelor de date.....</b>                                                        | <b>387</b> |
|             | Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN.....                                                            | 387        |
|             | Dispozitive non-HEIDENHAIN.....                                                                                         | 389        |
|             | Mufa interfeței Ethernet RJ45.....                                                                                      | 389        |
| <b>10.3</b> | <b>Specificații.....</b>                                                                                                | <b>390</b> |
|             | Funcții utilizator.....                                                                                                 | 392        |
|             | Accesorii.....                                                                                                          | 394        |
| <b>10.4</b> | <b>Diferențe între TNC 320 și iTNC 530.....</b>                                                                         | <b>395</b> |
|             | Comparație: Specificații.....                                                                                           | 395        |
|             | Comparație: Interfețe de date.....                                                                                      | 395        |
|             | Comparație: Software PC.....                                                                                            | 396        |
|             | Comparație: Funcții utilizator.....                                                                                     | 396        |
|             | Comparație: Ciclurile de palpate în modurile Operare manuală și Roată de mână electronicăRoată de mână electronică..... | 401        |
|             | Comparație: Diferențe în programare.....                                                                                | 402        |
|             | Comparație: Diferențe în rularea testului, funcționalitate.....                                                         | 405        |
|             | Comparație: Diferențe în rularea testului, operare.....                                                                 | 406        |
|             | Comparație: Diferențe în operarea manuală, funcționalitate.....                                                         | 407        |
|             | Comparație: Diferențe în operarea manuală, operare.....                                                                 | 408        |
|             | Comparație: Diferențe în rularea programului, operare.....                                                              | 408        |
|             | Comparație: Diferențe în rularea programului, mișcări de avans transversal.....                                         | 409        |
|             | Comparație: Diferențe în operarea MDI.....                                                                              | 415        |
|             | Comparație: Diferențe la stația de programare.....                                                                      | 415        |



# 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-unelte!

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 împărțite 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 chiar mortale.**

#### 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 alți 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**

## 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 320                      | 771851-06            |
| TNC 320 Stația de programare | 771855-06            |

Producătorul mașinii unește 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: 1096959-xx



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

Toate informații privind programarea NC (exceptând ciclurile de palpate 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: 1096950-xx  
ID pentru programarea ISO: 1096983-xx

## Opțiuni software

TNC 320 prezintă numeroase opțiuni software care pot fi activate de producătorul mașinii-unelte. Fiecare opțiune trebuie activată separat și conține următoarele funcții:

### Axă adițională (opțiunea 0 și opțiunea 1)

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| <b>Axă adițională</b> | Bucle adiționale de control 1 și 2 |
|-----------------------|------------------------------------|

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

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grupul 1 de funcții extinse</b> | <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><br>Înclinarea planului de lucru |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### HEIDENHAIN DNC (număr opțiune 18)

Comunicarea cu aplicații PC externe prin componenta COM

### Import CAD (opțiunea 42)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Import CAD</b> | <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> |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| <b>Gestionarea extinsă a sculelor</b> | Bazată pe limbajul Python |
|---------------------------------------|---------------------------|

### Gestionare desktop la distanță (opțiunea 133)

|                                                       |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Operarea de la distanță a computerelor externe</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Windows pe un computer separat</li> <li>■ Încorporată în interfața sistemului de control</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                                   |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Acces HTTP la starea sistemului de control</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Citirea orelor la care starea se schimbă</li> <li>■ Citirea programelor NC active</li> </ul> |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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 permanență. 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**

## Funcții noi 77185x-05

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

- Funcție nouă **FUNCTION COUNT** pentru controlul unui contor.
- Funcție nouă **FUNCTION LIFTOFF** pentru retragerea sculei din contur la o oprire NC.
- Este posibilă convertirea blocurilor NC în comentarii.
- Vizualizatorul CAD exportă puncte cu **FMAX** într-un fișier H.
- Când sunt deschise mai multe instanțe ale vizualizatorului CAD, acestea sunt afișate întrucâtva mai mici pe al treilea desktop.
- Vizualizatorul CAD vă permite acum să extrageți date din fișiere STEP, IGES și STEP.
- Cu FN 16: F-PRINT, se pot introduce referințe la parametri Q sau parametri QS ca sursă și țintă.
- Funcțiile FN 18 au fost extinse..
- Dacă o masă mobilă este selectată într-un mod de operare Rulare program, **Lista de pozitionare** și **Ordine util. T** sunt calculate pentru întregul tabel de masă mobilă, vezi "Administrare scule", Pagina 130
- Puteți, de asemenea, să deschideți fișierele saniei portcuțit din gestionarul de fișiere, vezi "Gestionarea portsculelor", Pagina 140
- Cu funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**, puteți, de asemenea, să importați și să modificați tabele liber definibile, vezi "Importul tabelor de scule", Pagina 119
- Producătorul mașinii-unelte poate defini reguli de actualizare care fac posibilă, de exemplu, eliminarea automată a umlauturilor din tabele și programe NC la importul unui tabel, vezi "Importul tabelor de scule", Pagina 119
- O căutare rapidă după numele sculei este posibilă în tabelul de scule, vezi "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 115
- Producătorul mașinii-unelte poate dezactiva setarea presetărilor pentru fiecare axă în parte, vezi "Salvarea presetărilor în tabel", Pagina 167, vezi "Setarea originii cu palpatorul 3-D ", Pagina 201
- Linia 0 a tabelului de presetări poate fi, de asemenea, editată manual, vezi "Salvarea presetărilor în tabel", Pagina 167
- Nodurile din toate structurile arborescente pot fi extinse și comprimate prin dublu clic pe acestea.
- Pictogramă nouă în afișajul de stare pentru prelucrare oglindită, vezi "Afișaj de stare general", Pagina 57
- Setările grafice din modul de operare **Rulare test** sunt stocate permanent.
- În modul de operare **Rulare test**, puteți acum să alegeți între diverse intervale de avans transversal, vezi "Aplicație", Pagina 226
- Datele sculelor pentru palpatoare pot fi, de asemenea, afișate și introduse în gestionarea de scule (opțiunea 93), vezi "Editarea gestionării sculelor", Pagina 132
- Cu **MONITORIZ. PALPATOR DEZACTIVAT**, puteți să dezactivați monitorizarea palpatoarelor pentru 30 secunde, vezi "Suprimare monitorizare palpator", Pagina 180

- În timpul palpării manuale **ROT** și **P**, abaterea de aliniere a piesei de prelucrat poate fi compensată prin alinierea unei mese rotative, vezi "Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei", Pagina 196, vezi "Colț ca presetare", Pagina 203
- Dacă funcția pentru orientarea palpatorului în direcția de palpate 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 astfel încât poziționarea nu va urma întotdeauna traseul cel mai scurt.
- Noul parametru al mașinii, **iconPrioList** (nr. 100813), pentru definirea ordinii pictogramelor în afișajul de stare, vezi "Parametrii utilizatorului specifici mașinii", Pagina 372
- Parametrul mașinii, **clearPathAtBlk** (nr. 124203), vă permite să specificați dacă traseele sculei vor fi șterse cu un BLK FORM nou în modul de operare **Rulare test**, vezi "Parametrii utilizatorului specifici mașinii", Pagina 372
- Noul parametru opțional al mașinii, **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127500), pentru selectarea sistemului de coordonate în care trebuie afișată o decalare de origine în afișajul de stare, vezi "Parametrii utilizatorului specifici mașinii", Pagina 372

#### Funcții modificate 77185x-05

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

- Dacă utilizați scule blocate, sistemul de control afișează un avertisment în modul de operare **Programare**.
- Sintaxa **TRANS DATUM AXIS NC** poate fi de asemenea utilizată în cadrul unui contur în ciclul SL.
- Găurile și filetele sunt afișate cu albastru deschis în grafica de programare.
- Ordinea de sortare și lățimile coloanelor sunt păstrate în fereastra de selectare a sculelor când este oprit sistemul de control.
- Dacă nu există un fișier de șters, **FILE DELETE** nu mai generează un mesaj de eroare.
- Dacă un subprogram apelat cu CALL PGM se termină cu **M2** sau **M30**, sistemul de control emite un avertisment. Sistemul de control șterge automat avertismentul imediat ce selectați un alt program NC.
- Timpul necesar pentru a lipi o cantitate mare de date într-un Program NC a fost redus considerabil.
- Când faceți dublu clic cu mouse-ul pe un câmp de selecție al editorului de tabele sau apăsați tasta **ENT**, se deschide o fereastră contextuală.
- Dacă utilizați scule blocate, sistemul de control afișează un avertisment în modul de operare **Test program**, vezi "Rulare test", Pagina 232
- Sistemul de control oferă o logică de poziționare pentru revenirea la contur, vezi "Revenirea la contur", Pagina 255
- S-a modificat logica de poziționare pentru revenirea la contur cu o sculă de rezervă, vezi "Schimbarea sculei", Pagina 125



- Dacă sistemul de control găsește un punct de întrerupere stocat la repornire, puteți relua operarea mașinii din punctul respectiv, vezi "Orice introducere în programul NC: Scanare bloc", Pagina 249
- Axele care nu sunt active în modelul cinematic curent pot fi, de asemenea, raportate la un plan de lucru înclinat, vezi "Traversarea punctului de referință într-un plan de lucru înclinat", Pagina 149
- Scula este afișată cu roșu în grafice când este în contact cu piesa de prelucrat și cu albastru în timpul tăierii aerului, vezi "Sculă", Pagina 220
- Pozițiile planurilor secționale nu mai sunt resetate când un program sau o formă brută nouă este selectat(ă), vezi "Decalarea planului secțiunii", Pagina 224
- Vitezele broșei pot fi introduse cu poziții zecimale și în modul **Operare manuală**. Sistemul de control afișează pozițiile zecimale când viteza broșei este < 1000, vezi "Introducerea valorilor", Pagina 163
- Sistemul de control afișează un mesaj de eroare în antet până când este șters sau înlocuit cu o eroare mai importantă, vezi "Afișarea erorilor", Pagina 85
- Pentru a conecta un stick USB nu mai trebuie să apăsați o tastă soft, vezi "Conectarea și deconectarea dispozitivelor de stocare USB", Pagina 68
- Viteza de setare a incrementului pas cu pas, viteza broșei și viteza de avans au fost reglate pentru roțile de mână electronice.
- Pictogramele rotației de bază, rotația de bază 3-D și planul de lucru înclinat au fost modificate pentru ca acestea să fie mai ușor de diferențiat, vezi "Afișaj de stare general", Pagina 57
- Sistemul de control recunoaște automat dacă o masă trebuie să fie importată sau dacă formatul tabelului trebuie să fie adaptat, vezi "Importul tabelului de scule", Pagina 119
- Când plasați cursorul într-un câmp de introducere al gestionării de scule, este evidențiat întregul câmp de introducere.
- Când sunt modificate subfișierele de configurare, sistemul de control nu mai abandonează rularea testului, ci afișează numai un avertisment.
- Nu puteți să setați și nici să modificați o presetare fără referire la axe, vezi "Punctele de referință pentru traversare", Pagina 148
- Sistemul de control emite un avertisment dacă potențiometrele roții de mână sunt încă active când este dezactivată roata de mână, vezi "Traversarea cu roți de mână electronice", Pagina 153
- Când utilizați roțile de mână HR 550 sau HR 550FS, este emis un avertisment dacă tensiunea bateriei este prea mică, vezi "Deplasarea cu roți de mână cu afișaj electronic"
- Producătorul mașinii-unelte poate defini dacă abaterea **R-OFFS** va fi luată în considerare pentru o sculă cu **CUT 0**, vezi "Date sculă pentru măsurarea automată a sculei", Pagina 117

- Producătorul mașinii-unelte poate modifica poziția simulată de schimbare a sculei, vezi "Rulare test", Pagina 232
- În parametrul mașinii **decimalCharakter** (nr. 100805), puteți defini dacă un punct sau o virgulă va fi utilizat(ă) ca separator zecimal, vezi "Parametrii utilizatorului specifici mașinii", Pagina 372

### Funcții noi și modificate ale ciclurilor 77185x-05

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

- Ciclu nou 441 **PALPARE RAPIDA**. Cu acest ciclu puteți seta diverși parametri ai palpatorului (de ex. viteza de avans pentru poziționare) care sunt aplicați la nivel global pentru toate ciclurile de palpate utilizate ulterior.
- Parametrii Q215, Q385, Q369 și Q386 au fost adăugați în ciclurile 256 **STIFT DREPTUNGHULAR** și 257 **PIVOT CIRCULAR**.
- Comportamentul vitezei de avans din ciclurile 205 și 241 a fost modificat.
- Modificările detaliilor din ciclul 233: Monitorizează lungimea dintelui (**LCUTS**) în timpul finisării, mărește zona prin Q357 în direcția de frezare în momentul degroșării cu strategiile de frezare de la 0 la 3 (în cazul în care nu a fost setată nicio limită în direcția de frezare).
- Ciclurile perimate tehnic 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230 și 231, grupate sub **CICLURILE VECHI** nu mai pot fi introduse cu ajutorul editorului. Aceste cicluri încă mai pot fi, totuși, modificate și editate.
- Ciclurile palpatorului, precum ciclurile 480, 481 și 482, pot fi ascunse.
- Ciclul 225 Gravare poate grava valoarea curentă a contorului cu ajutorul unei sintaxe noi.
- Coloana SERIAL nouă din tabelul de palpatoare.
- Optimizarea urmei conturului: Ciclul 25 cu Prelucrarea materialului rezidual, Ciclul 276 Urmă contur 3-D.

### Funcții noi 77185x-06

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

- Acum, puteți lucra cu tabele de date de așchiere.
- Noua tastă soft **PLAN XY ZX YZ** pentru selectarea planului de lucru în timpul programării FK.
- În modul de operare **Test program**, este simulat 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 FN16 a fost extinsă pentru a include caracterul de introducere \*, care poate fi utilizat pentru scrierea rândurilor de comentarii.
- Noul format de generare pentru funcția FN16 %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 343
- Cu noua funcție OPERARE CALCULATOR CENTRAL, puteți transfera controlul către un computer gazdă extern, vezi "Permiterea sau restricționarea accesului extern", Pagina 288
- 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 317
- Rotația de bază este luată în calcul în modul **Acționare manuală**, vezi "Activarea înclinării manuale:", Pagina 213
- Tastele soft pentru configurația ecranului au fost adaptate, vezi "Moduri de operare", Pagina 54
- Afișajul suplimentar de stare prezintă toleranțele traseelor și unghiurilor fără ca ciclul 32 să fie activ, vezi "Afișajele de stare suplimentare", Pagina 59
- Sistemul de control verifică completitudinea tuturor programelor NC înainte de prelucrare. Dacă se încearcă introducerea unui program NC incomplet, sistemul de control abandonează operația și afișează un mesaj de eroare, vezi "Transfer de date la/de la un suport de date extern", Pagina 73.
- În modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**, puteți omite acum blocuri NC, vezi "Omiterea blocurilor NC", Pagina 230
- În tabelul de scule au fost adăugate două noi tipuri de scule: **Freză sferică** și **Freză tor**, vezi "Tipurile de scule disponibile", Pagina 136
- În timpul palpării într-un plan (Palpare PL), puteți selecta soluția atunci când aliniați axele rotative, vezi "Măsurarea rotației de bază 3-D", Pagina 198
- Aspectul s-a modificat pentru **Oprire execuție program opțional**, vezi "Înterupere rulare opțională de program", Pagina 229
- Puteți utiliza tasta dintre **PGM MGT** și **ERR** pentru a comuta între ecrane.
- Sistemul de control acceptă dispozitivele USB cu sistem de fișiere exFAT, vezi "Dispozitive USB la sistemul de control", Pagina 71
- Dacă viteza broșei este mai mică de 10, sistemul de control afișează, de asemenea, o poziție zecimală care a fost introdusă, vezi "Introducerea valorilor", Pagina 163
- În modul de operare **Test program**, producătorul mașinii-unelte poate defini dacă se deschide tabelul de scule sau gestionarul extins de scule.

- Producătorul mașinii-unelte definește tipurile de fișiere pe care le veți putea importa folosind funcția **ADAPTAȚI TABELUL/ PGM-NC**, vezi "Importul unui fișier dintr-un sistem iTNC 530", Pagina 76
- Noul parametru al mașinii **CfgProgramCheck** (nr. 129800) pentru definirea setărilor pentru fișierele de utilizare a sculelor, vezi "Lista parametrilor de utilizator", Pagina 375

### Funcții modificate 77185x-06

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

- Funcțiile **PLAN** furnizează opțiunea alternativă de selectare **SYM** 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 macro comandă 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 combinați 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.
- În modul de operare **Test program**, tasta **GOTO** are acum același efect ca în celelalte moduri de operare, vezi "Funcția GOTO", Pagina 236
- 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 palpate manuală, ci deschide meniul **Plan prelucr. este inconsistent**, vezi "Utilizarea unui palpator 3-D ", Pagina 177
- Tasta soft **ACTIVATII PCT. REF.** actualizează, de asemenea, valorile unui rând activat în gestionarea presetărilor, vezi "Activarea unei presetări", Pagina 173
- 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 59
- Sistemul de control permite actualizarea browserului web, vezi "Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere", Pagina 76
- 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 303

- Tipurile de scule ieșite din uz au fost eliminate din tabelul de scule. Tipul **Nedefinit** este alocat sculelor existente de acest tipvezi "Tipurile de scule disponibile", Pagina 136
- 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 funcția M care va fi permisă în modul **Acționare manuală**, vezi "Aplicație", Pagina 163
- Producătorul mașinii-unelte poate defini valorile implicite pentru coloanele L-OFFS și R-OFFS din tabelul de scule, vezi "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 115

### Funcții noi și modificate ale ciclurilor 77185x-06

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

- Ciclu nou 1410 TASTARE MUCHIE.
- Ciclu nou 1411 TASTARE DOUA CERCURI.
- Ciclu nou 1420 PALPARE ÎN PLAN .
- Ciclurile de palpate automată 408–419 iau în calcul chkTiltingAxes (nr. 204600) pentru presetare.
- Ciclurile de palpate 41x, măsurare automată a presetărilor: Comportament nou al parametrilor ciclului 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.
- 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.
- Parametrul CfgThreadSpindle (nr. 113600) al mașinii este disponibil pentru utilizare.



# 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!

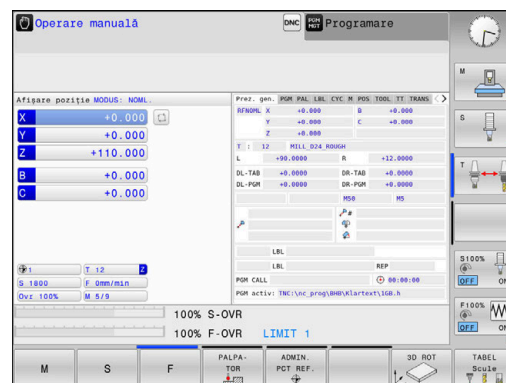
Mașinile și agregatele mașinii prezintă întotdeauna pericole mecanice. Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice sunt deosebit de periculoase pentru persoanele cu pacemaker sau implanturi cardiace. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ 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.



- ▶ 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.

CE

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

I

- ▶ 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 146
- Moduri de operare  
**Mai multe informații:** "Programare", Pagina 55

## 2.3 Testarea grafică a piesei de prelucrat

### Selectarea modului de operare Test program

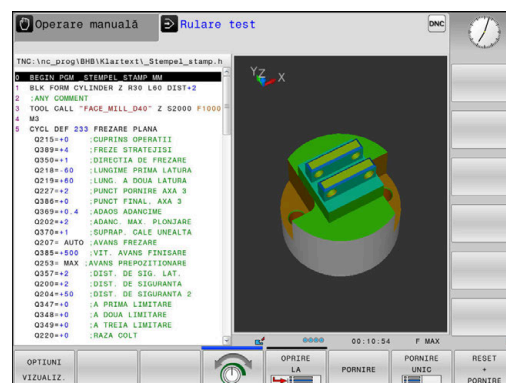
Puteți testa programe NC în modul de operare **Rulare test**:



- ▶ 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 54
- Testarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 232

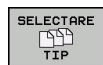


### Selectarea tabelului de scule

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



- ▶ Mutați cursorul pe directorul **TNC:\table**



- ▶ Deplasați cursorul spre dreapta, pe fișiere



- ▶ Deplasați cursorul la fișierul **TOOL.T** (tabel scule activ), confirmați cu tasta **ENT**: **TOOL.T** are alocată starea **S** și este, astfel, activ pentru **Rulare test**



- ▶ Apăsați tasta **END**: Părăsiți gestionarul de fișiere

#### Informații suplimentare despre această temă

- Administrare scule  
**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 115
- Testarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 232

## Reselectarea programului NC



- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- > Sistemul de control deschide gestionarul de fișiere.

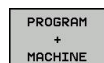


- ▶ Apăsați tasta soft **ULTIMELE FIȘIERE**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală cu cele mai recente fișiere selectate.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul NC pe care doriți să îl testați. Încărcați cu tasta **ENT**

## 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           |

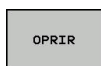
## Informații suplimentare despre această temă

- Funcții grafice  
**Mai multe informații:** "Grafică ", Pagina 218
- Efectuarea unei rulări de test  
**Mai multe informații:** "Rulare test", Pagina 232

## 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 **PORNIRE**
- > 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 232
- Funcții grafice  
**Mai multe informații:** "Grafică ", Pagina 218
- Reglarea vitezei de simulare  
**Mai multe informații:** "Viteza setarea rulărilor de test", Pagina 223

## 2.4 Configurarea sculelor

## Selectarea modului Operare manuală

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

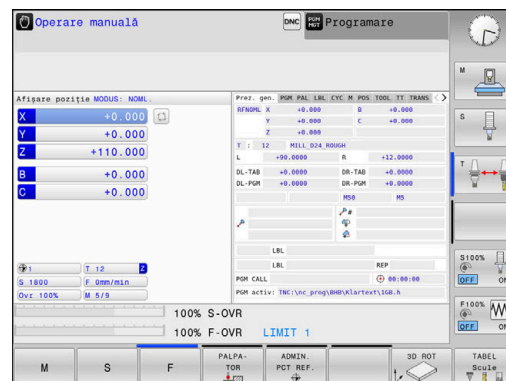


- Apăsați tasta modului de operare
- Sistemul de control comută la modul **Operare manuală**.

### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control

**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 54



## Pregătirea și măsurarea sculelor

- Prindeți sculele necesare în portsculele respective
- La măsurarea cu un prestabilizator de sculă extern: Măsurați 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 43

## 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 executa o mare varietate de funcții.

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



- ▶ Afișați tabelul de scule
- ▶ Sistemul de control afișează tabelul de scule.
- ▶ Editați tabelul de scule: Setați tasta soft **EDITARE** la **POR**
- ▶ Folosind tastele cu săgeată în sus sau în jos, puteți selecta numărul sculei pe care doriți să îl editați
- ▶ Folosind tastele cu săgeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele sculei pe care doriți să le editați
- ▶ Pentru a părăsi tabelul de scule, apăsați tasta **END**

| T  | NAME       | L   | R  | R2 | DL | M |
|----|------------|-----|----|----|----|---|
| 0  | NULLWKRZUG | 0   | 0  | 0  | 0  |   |
| 1  | D2         | 30  | 1  | 0  |    |   |
| 2  | D4         | 40  | 2  | 0  |    |   |
| 3  | D6         | 50  | 3  | 0  |    |   |
| 4  | D8         | 60  | 4  | 0  |    |   |
| 5  | D10        | 60  | 5  | 0  |    |   |
| 6  | D12        | 60  | 6  | 0  |    |   |
| 7  | D14        | 70  | 7  | 0  |    |   |
| 8  | D16        | 80  | 8  | 0  |    |   |
| 9  | D18        | 90  | 9  | 0  |    |   |
| 10 | D20        | 90  | 10 | 0  |    |   |
| 11 | D22        | 90  | 11 | 0  |    |   |
| 12 | D24        | 90  | 12 | 0  |    |   |
| 13 | D26        | 90  | 13 | 0  |    |   |
| 14 | D28        | 100 | 14 | 0  |    |   |
| 15 | D30        | 100 | 15 | 0  |    |   |
| 16 | D32        | 100 | 16 | 0  |    |   |
| 17 | D34        | 100 | 17 | 0  |    |   |
| 18 | D36        | 100 | 18 | 0  |    |   |
| 19 | D38        | 100 | 19 | 0  |    |   |

### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 54
- Lucrul cu tabelul de scule  
**Mai multe informații:** "Introducerea datelor sculei în tabel", Pagina 115
- Utilizarea gestionării sculelor (opțiunea 93)  
**Mai multe informații:** "Apelarea administrării sculelor", Pagina 131

## Editarea tabelului de buzunare TOOL\_P.TCH



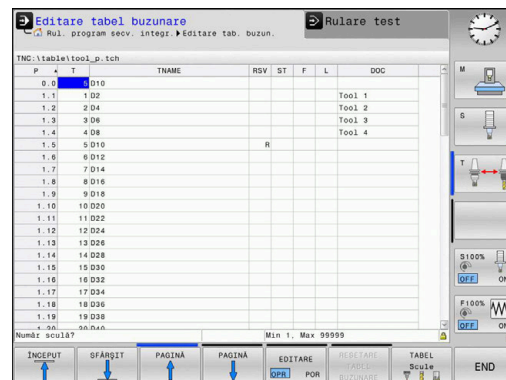
Consultați manualul mașinii.

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:



- Afișați tabelul de scule
- Sistemul de control afișează tabelul de scule.
- Afișați tabelul de buzunare
- Sistemul de control afișează tabelul de buzunare.
- Editați tabelul de buzunare: Setati tasta soft **EDITARE** la **PORNIȚ**
- Cu tastele cu săgeată în sus sau în jos puteți selecta numărul buzunarului pe care doriți să îl editați
- Folosind tastele cu săgeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele pe care doriți să le editați
- Pentru a părăsi tabelul de buzunare, apăsați tasta **END**



### Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale sistemului de control  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 54
- Lucrul cu tabelul de buzunare  
**Mai multe informații:** "Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei", Pagina 122

## 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 mână electronică**



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

#### Informații suplimentare despre această temă

- Modul de operare **Operare manuală**  
**Mai multe informații:** "Mutarea axelor mașinii", Pagina 151

### 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 paralel față de axele mașinii.

#### Informații suplimentare despre această temă

- Setarea originilor cu palpatorul 3-D  
**Mai multe informații:** "Setarea originii cu palpatorul 3-D ", Pagina 201
- Setarea originilor fără palpatorul 3-D  
**Mai multe informații:** "Presetarea fără palpator 3-D", Pagina 174

### Presetare cu un palpator 3-D

- ▶ Introduceți un palpator 3-D: În modul **Poziț. cu introd. manuală date**, executați un bloc **TOOL CALL** care conține axa sculei și apoi reveniți la modul **Operare manuală**



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





- ▶ Setati 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 palpate prin intermediul tastei soft
- ▶ Apăsati 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
- ▶ Apăsati 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 palpate prin intermediul tastei soft
- ▶ Apăsati 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
- ▶ Apăsati 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.



- ▶ Setati la 0: Apăsati tasta soft **DATĂ SET**
- ▶ Apăsati tasta soft **END** pentru a închide meniul

#### Informații suplimentare despre această temă

##### ■ Presetare

**Mai multe informații:** "Setarea originii cu palpatorul 3-D ",  
Pagina 201

## 2.6 Prelucrarea piesei de prelucrat

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

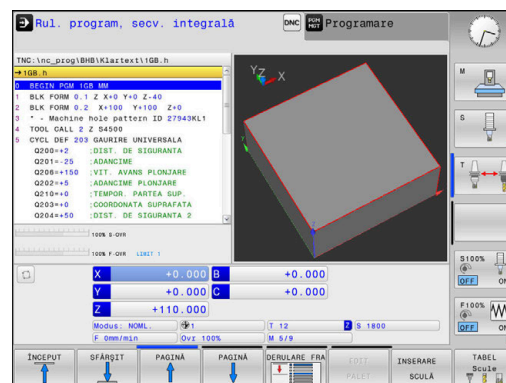
Puteți rula programele NC în modul Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală:



- ▶ 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 54
- Executarea programelor NC  
**Mai multe informații:** "Rularea programului", Pagina 238

### 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 doriți, utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul NC pe care doriți 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 238

# 3

**Noțiuni  
fundamentale**

### 3.1 TNC 320

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, găurire și perforare, precum și pentru centre de prelucrare cu maxim 6 axe. Puteți modifica și poziția unghiulară a broșei din sistemul de control al programului.

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 un format ISO sau un mod DNC.

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 320. 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 320.

**Mai multe informații:** "Diferențe între TNC 320 și iTNC 530", Pagina 395

## 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 316
- Firewall  
**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 325
- Sandbox  
**Mai multe informații:** "Fila Sandbox", Pagina 340
- Browserul încorporat  
**Mai multe informații:** "Afișarea fișierelor Internet", Pagina 79
- Gestionarea accesului extern  
**Mai multe informații:** "Permiterea sau restricționarea accesului extern", Pagina 288
- Monitorizarea porturilor TCP și UDP  
**Mai multe informații:** "PortScan", Pagina 311
- Diagnosticare de la distanță  
**Mai multe informații:** "Service de la distanță", Pagina 312
- Administrarea utilizatorilor  
**Mai multe informații:** "Administrarea utilizatorilor", Pagina 343

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 (virusi, troieni, malware, 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 virusilor

HEIDENHAIN a determinat că aplicațiile de scanare pentru detectarea virusilor 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 virusilor 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 virusilor, trebuie să utilizați sistemul de control într-o rețea protejată (cu punct de acces și aplicație de scanare pentru detectarea virusilor). Instalarea ulterioară a unei aplicații de scanare pentru detectarea virusilor nu este posibilă.

## 3.2 Unitatea de afișare vizuală și panoul de operare

### Ecran de afișare

Sistemul de control este disponibil fie ca versiune compactă, fie cu unitate de afișare și panou de operare separate. Ambele variante ale sistemului de control sunt prevăzute cu un afișaj color cu ecran plat TFT de 15 inch.

#### 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. Puteți 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

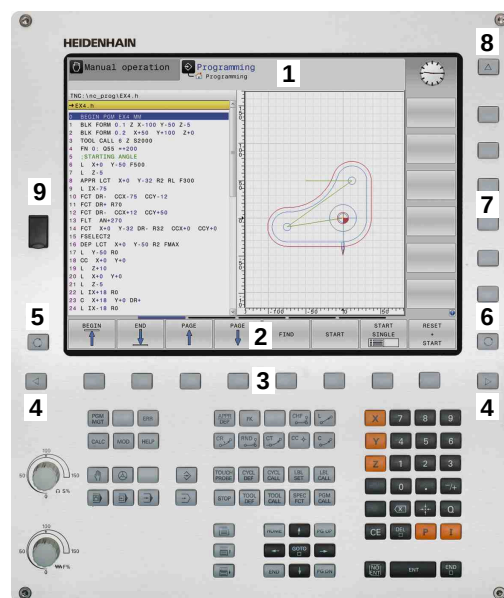
#### 5 Setează configurația ecranului

#### 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

#### 9 Conexiune USB



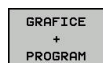
## Setarea configurației ecranului

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:



- ▶ Apăsati tasta **configurație ecran**: Rândul de taste soft afișează opțiunile de configurație disponibile  
**Mai multe informații:** "Moduri de operare", Pagina 54



- ▶ Selectați dispunerea dorită a ecranului folosind o tastă soft

## Panou de control

TNC 320 este livrat cu un panou de operare integrat. Ca alternativă, TNC 320 este, de asemenea, disponibil cu o unitate de afișare separată și un panou de operare cu tastatură alfabetică.

- 1 Tastatură alfanumerică pentru introducerea textelor și numelor de fișiere și pentru programarea ISO
- 2 ■ Gestionar de fișiere
  - Calculator
  - Funcție MOD
  - Funcție HELP
  - Afișare 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
- 10 Panou de operare al mașinii  
**Mai multe informații** Manualul mașinii

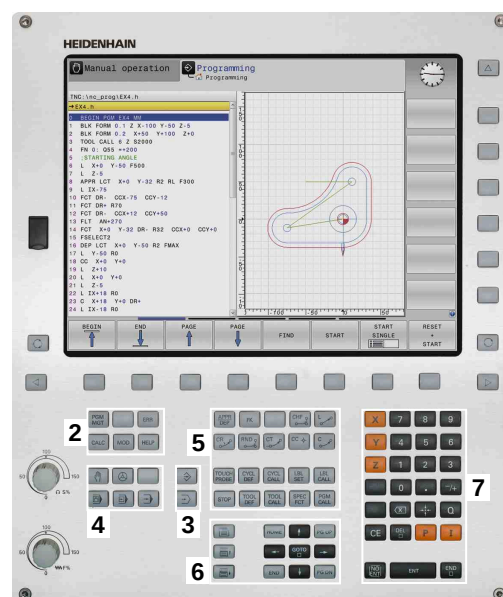
Funcțiile tastelor individuale sunt descrise pe interiorul capacului frontal.



Consultați manualul mașinii.

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

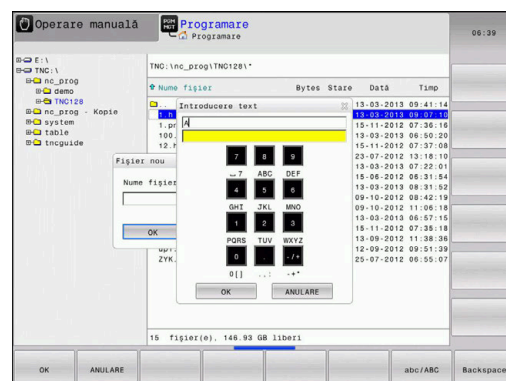
Tastele externe, de ex. **NC START** sau **NC STOP**, sunt descrise în manualul mașinii.





## Tastatura de pe ecran/monitor

Dacă utilizați versiunea compactă (fără tastatură alfabetică) a sistemului de control, puteți să introduceți litere și caractere speciale cu tastatura de pe ecran sau de la o tastatură alfabetică conectată la portul USB.



### Introducerea de text cu tastatura de pe ecran:

Procedați după cum urmează pentru a utiliza tastatura de pe ecran:

- ▶ Apăsăți tasta **GOTO** dacă doriți să introduceți litere, de exemplu numele unui program sau al unui director, folosind tastatura de pe ecran.
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră în care tastatura numerică a sistemului de control este afișată împreună cu literele corespunzătoare atribuite.
- ▶ Apăsăți tasta numerică până ce cursorul ajunge la litera dorită
- ▶ Așteptați până când caracterul selectat este transferat de sistemul de control înaintea introducerii caracterului următor
- ▶ Folosiți tasta soft **OK** pentru a introduce textul în câmpul de dialog deschis

Folosiți tasta soft **abc/ABC** pentru a alege caractere mici sau mari. Dacă producătorul mașinii a definit și alte caractere speciale, le puteți folosi cu tasta soft **CARACTERE SPECIALE** și le puteți insera. Utilizați tasta soft **BACKSPACE** pentru a șterge caracterele pe rând.

### 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)**

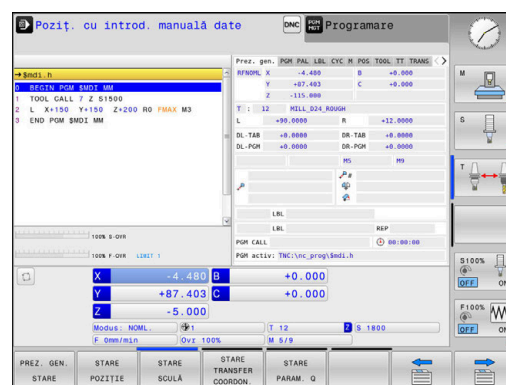
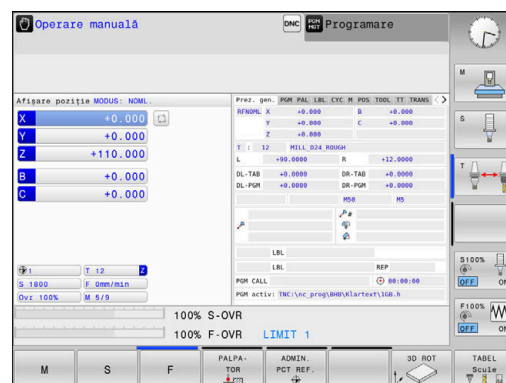
| Tastă soft                 | Fereastră                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>POZIȚIE</b>             | Poziții                                                              |
| <b>STARE + POZIȚIE</b>     | Stânga: poziții, dreapta: afișare stare                              |
| <b>POZIȚIE + PSĂ PREL.</b> | Stânga: poziții, dreapta: piesa de prelucrat                         |
| <b>POZIȚIE + MACHINE</b>   | Stânga: poziții, dreapta: obiecte de coliziune și piesa de prelucrat |

#### Poziționarea 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                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>PGM</b>                 | Program NC                                      |
| <b>STARE + PROGRAM</b>     | Stânga: Program NC, dreapta: afișare stare      |
| <b>PROGRAM + PSĂ PREL.</b> | Stânga: Program NC, dreapta: piesa de prelucrat |

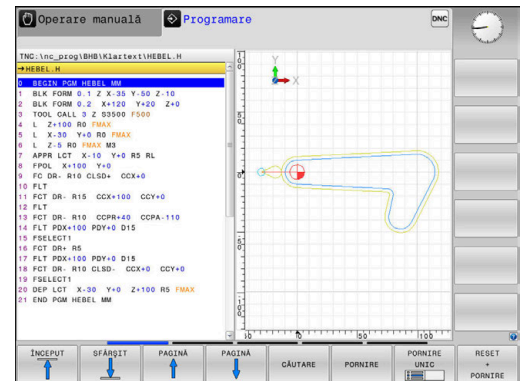


## Programare

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 doriți, 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 |

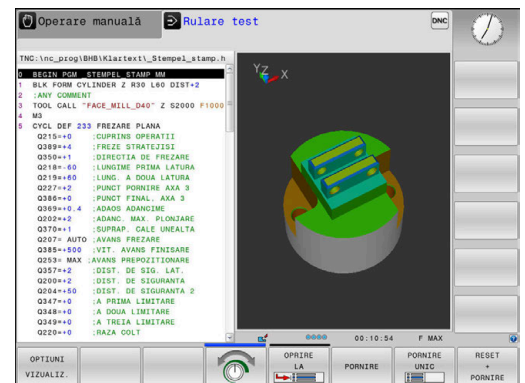


## Rulare test

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                              |



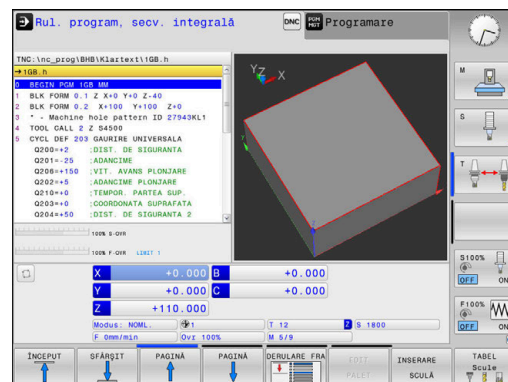
## Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic

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. Puteți 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                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| PGM                       | Program NC                                      |
| SECTIUNI<br>+<br>PROGRAM  | Stânga: Program NC, dreapta: structura          |
| STARE<br>+<br>PROGRAM     | Stânga: Program NC, dreapta: afișare stare      |
| PROGRAM<br>+<br>PSĂ PREL. | Stânga: Program NC, dreapta: piesa de prelucrat |
| PSĂ PREL.                 | Piesă de prelucrat                              |



### 3.4 Afișaje de stare

#### Afișaj de stare general

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

Se afișează automat în următoarele moduri de operare:

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

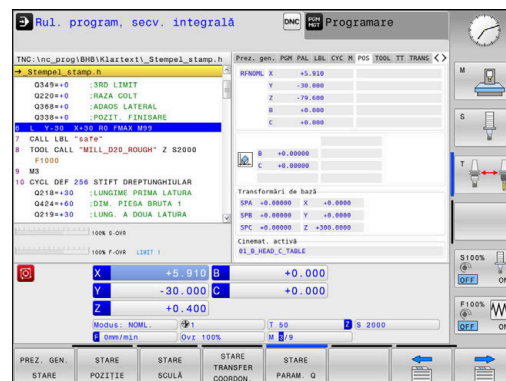


Dacă este selectată configurația de ecran **GRAFICE**, afișajul de stare nu apare.

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

#### Informații în afișajul stării

| Pictogramă   | Semnificație                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACTL.</b> | Afișarea poziției: Modul de coordonate actuale, nominale sau distanța care trebuie acoperită                                                                                                                           |
| <b>XYZ</b>   | Axele mașinii; sistemul de control afișează 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 presetări. Dacă presetarea a fost setată manual, sistemul de control afișează textul <b>MAN</b> în spatele simbolului                                                         |
| <b>F S M</b> | 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 mână                                                                                                                                                                                |
|              | 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 se mișcă luând în calcul rotația de bază 3-D                                                                                                                                                                     |



| Pictogramă                                                                          | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Axele se deplasează într-un plan de lucru înclinat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Axele sunt oglindite și mutate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | 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<br>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<br>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><br>Din motive de siguranță, sistemul de control nu permite interacțiunea operatorului în această situație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | 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<br>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!<br><b>Mai multe informații:</b> "Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date", Pagina 258 și "Înterupterile controlate din program", Pagina 242 |
|  | Program NC abandonat sau întrerupt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Funcția de viteză în impulsuri a broșei este activă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



Ordinea pictogramelor poate fi modificată cu parametrul opțional al mașinii, **iconPrioList** (nr. 100813). Numai pictograma pentru funcționarea sistemului de control (STIB) este întotdeauna vizibilă și nu poate fi configurată.

## Afișajele de stare suplimentare

Afișajele suplimentare de stare conțin 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 afișaj de stare limitat.

### Pentru a porni afișajul 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 afișaj 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 afișajele 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

Formularul de stare **Vedere ansamblu** este afișat de către sistemul de control în urma pornirii dacă ați 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.

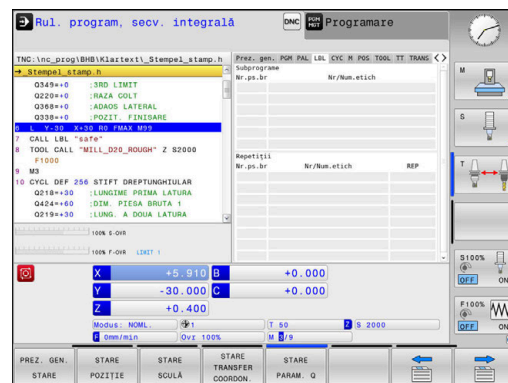
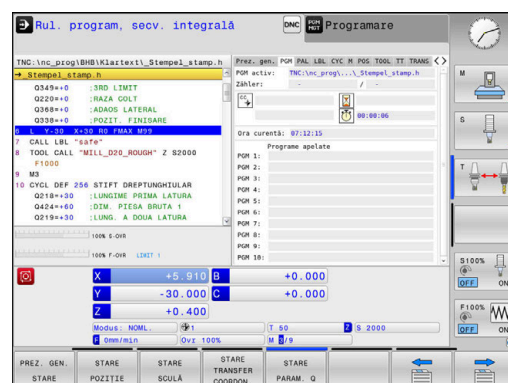
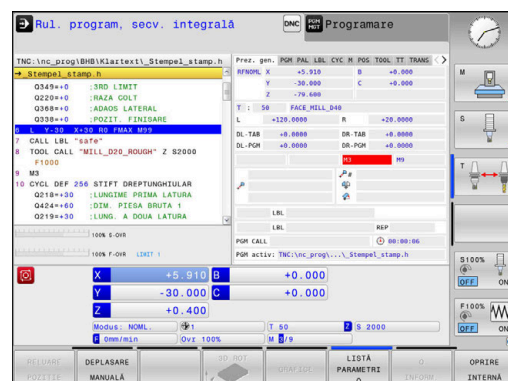
| Tastă soft                                                                        | Semnificație                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Afișarea poziției                           |
|                                                                                   | Informații sculă                            |
|                                                                                   | Funcții M active                            |
|                                                                                   | Transformări active de coordonate           |
|                                                                                   | Subprogram activ                            |
|                                                                                   | Repetare secțiune program activ             |
|                                                                                   | Program NC apelat cu <b>PGM CALL</b>        |
|                                                                                   | 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                       |

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

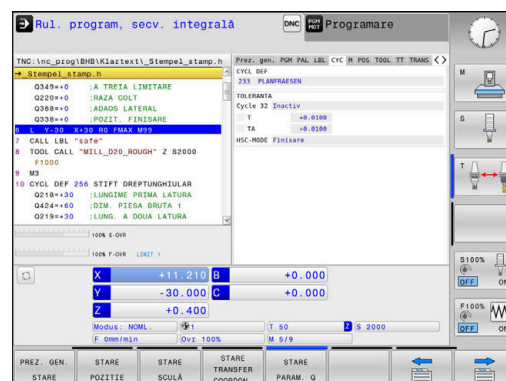
| Tastă soft                          | Semnificație                                                                                                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                           |





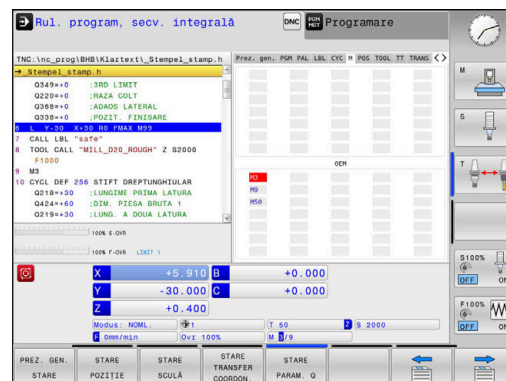
## Informații despre ciclurile standard (fila CYC)

| Tastă soft                          | Semnificație                                                                                                                                |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nu este posibilă selectarea directă | Ciclu fix activ                                                                                                                             |
|                                     | Toleranțele active pentru traseu și unghi<br>În funcție de toleranțele active pentru traseu și unghi, sunt afișate următoarele valori:      |
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valori ale ciclului 22, Toleranță</li> <li>Valori definite de producătorul mașinii-unelte</li> </ul> |



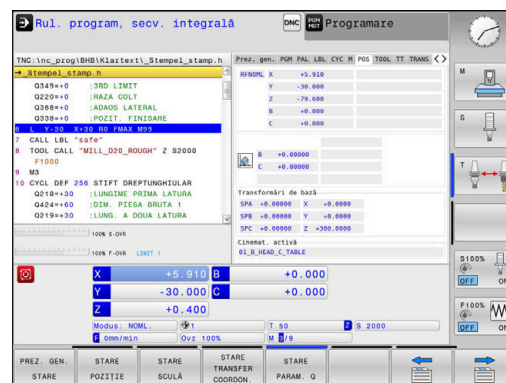
## Funcții M auxiliare active (fila M)

| 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 |



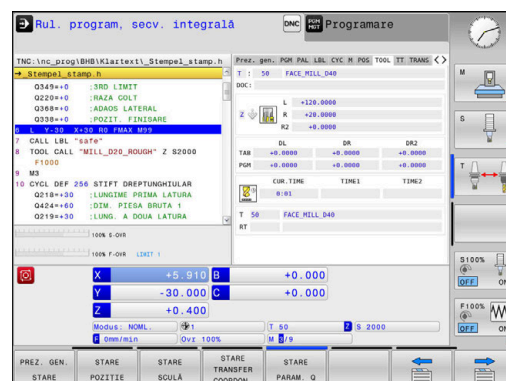
## Poziții și coordonate (fila POS)

| Tastă soft       | Semnificație                                         |
|------------------|------------------------------------------------------|
| STARE<br>POZITIE | Tipul afișajului de poziție, de ex. poziția efectivă |
|                  | Unghi înclinat al planului de lucru                  |
|                  | Unghiul transformărilor de bază                      |
|                  | Cinematica activă                                    |



## Informații despre scule (fila TOOL)

| Tastă soft                                                                        | Semnificație                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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                                                                                                                  |

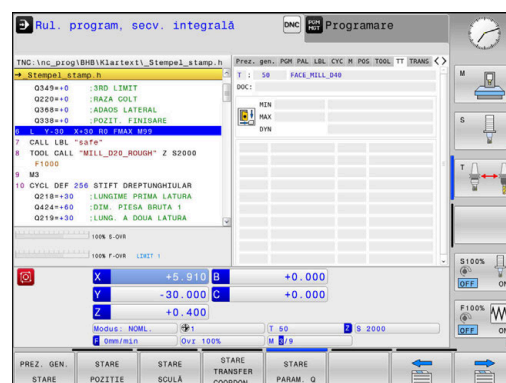


## Măsurare sculă (fila TT)



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                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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 opțional **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) al mașinii, puteți specifica 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

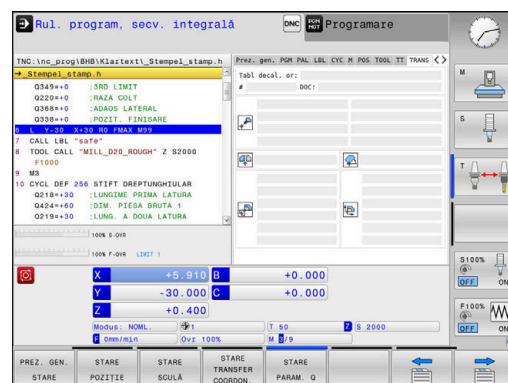
## Afișarea parametrilor Q (fila QPARA)

| Tastă soft                                                                          | Semnificație                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Afișați valorile curente ale parametrilor Q definiți               |
|                                                                                     | Afișați șirurile de caractere ale parametrilor de tip șir definiți |



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 doriți să îi verificați. Separați parametrii Q unici folosind virgule și conectați parametrii Q secvențiali folosind liniuțe, de ex. 1,3,200-208. Intervalul de introducere pentru fiecare tip de parametru este de 132 de caractere.

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 exponențial. Rezultatul  $Q1 = \cos 89,999 \cdot 0,001$  este afișat de către sistemul de control ca +1,74532925e-08, unde e-08 corespunde factorului  $10^{-8}$ .



## 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<br>.TAB           |
| Tabele liber definibile                                                     |                        |
| <b>Textele precum</b>                                                       |                        |
| fișierele ASCII                                                             | .A                     |
| fișierele text                                                              | .TXT                   |
| fișierele HTML, de exemplu jurnalele de rezultate ale ciclurilor de palpate | .HTML                  |
| Fișierele de ajutor                                                         | .CHM                   |
| <b>Fișiere CAD ca</b>                                                       |                        |
| fișiere ASCII                                                               | .DXF<br>.IGES<br>.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 și salva fișiere cu dimensiuni 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, numele unităților și numele directoarelor de pe sistemul de control trebuie să respecte următorul standard: Specificațiile deschise de bază ale grupului versiunea 6 IEEE Std 1003.1, ediția 2004 (POSIX Standard).

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 /   | Separatoarele de directoare                                       |
| :        | Separă numele unității de director                                |

Nu utilizați niciun alt caracter. Acestea ajută la prevenirea problemelor legate de transferul fișierelor etc. Numele de tabele trebuie să înceapă cu o literă.



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 66

## 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  |
|                  | csv  |
| Fișiere Internet | html |
| Fișiere text     | txt  |
|                  | ini  |
| Fișiere grafice  | bmp  |
|                  | gif  |
|                  | jpg  |
|                  | png  |

**Mai multe informații:** "Instrumente suplimentare pentru administrarea tipurilor externe de fișiere", Pagina 76

## 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 \.



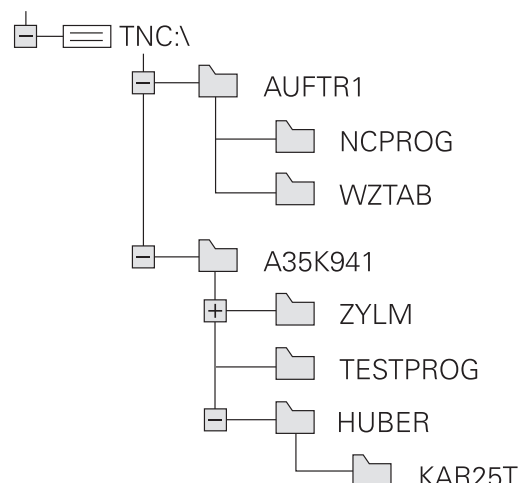
Lungimea maximă admisă a căii este de 255 de caractere. Lungimea traseului costă din caracterele unității, numele directorului și numele fișierului, inclusiv extensia.

## 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

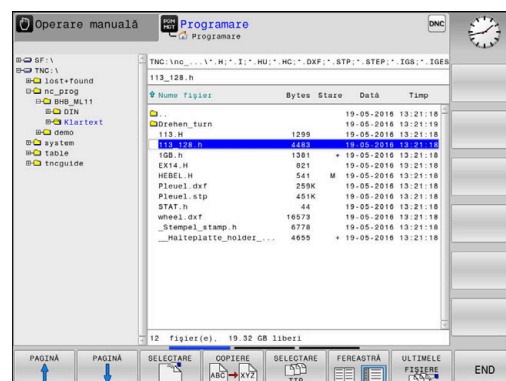


- ▶ Apăsăți tasta **PGM MGT**
- Sistemul de control afișează fereastra gestionarului de fișiere (consultați ilustrația pentru setarea prestabilită. Dacă sistemul de control afișează o altă configurație de ecran, apăsați tasta soft **FEREASTRĂ**).

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, ilustrate în tabelul de mai jos.



| Afișare            | Semnificație                                                                                                              |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nume fișier</b> | Nume fișier și tip fișier                                                                                                 |
| <b>Bytes</b>       | Dimensiune fișier în octeți                                                                                               |
| <b>Status</b>      | 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 operare <b>Rulare program</b>                                                       |
| +                  | 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                                   |
| <b>Data</b>        | Data ultimei editări a fișierului                                                                                         |
| <b>Timp</b>        | Ora ultimei editări a fișierului                                                                                          |

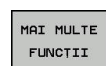


Pentru a afișa fișierele dependente, setați parametrul mașinii **dependentFiles**(nr. 122101) la **MANUAL**.

## Funcții suplimentare

### Protejarea unui fișier și anularea protecției unui fișier

- ▶ Deplasați cursorul pe fișierul pe care doriți să-l protejați



- ▶ Selectați funcțiile suplimentare:  
Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**



- ▶ Activarea protecției fișierului:  
Apăsați tasta soft **PROTECȚIE**



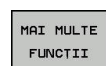
- ▶ Fișierul este etichetat cu simbolul „protejat”.



- ▶ Anularea protecției unui fișier:  
Apăsați tasta soft **ANUL.PROT**

### Selectarea editorului

- ▶ Deplasați cursorul pe fișierul pe care doriți să-l deschideți



- ▶ Selectați funcțiile suplimentare:  
Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**

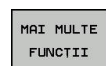


- ▶ Selectați editorul:  
Apăsați tasta soft **SELECTARE EDITOR**
- ▶ Marcați editorul dorit
  - **EDITOR TEXT** pentru fișiere text, de ex.. **.A** sau **.TXT**
  - **EDITOR PROGRAME** pentru programe NC **.H** și **.I**
  - **EDITOR TABELE** pentru tabele, de ex. **.TAB** sau **.T**
  - **EDITOR BPM** pentru tabele de mese mobile **.P**
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**

### Conectarea 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:



- ▶ Mutați cursorul în fereastra din stânga
- ▶ Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**



- ▶ Deconectați dispozitivul USB

**Mai multe informații:** "Dispozitive USB la sistemul de control",  
Pagina 71



## Selectarea unităților, a directoarelor și a fișierelor



- Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.

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



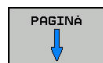
- Mută cursorul de la fereastra din stânga la cea din dreapta și invers



- 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: Alegeți unitatea

- Mutați cursorul la unitatea dorită din fereastra din stânga



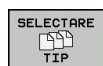
- Selectați unitatea: Apăsați tasta soft **SELECTARE** sau



- Apăsați tasta **ENT**

**Pasul 2:** Selectați un director

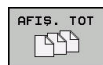
- Mutați cursorul la directorul dorit în fereastra din stânga—fereastra din dreapta afișează automat toate fișierele din directorul evidențiat

**Pasul 3:** Selectați un fișier

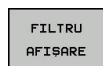
- Apăsați tasta soft **SELECTARE TIP**



- Apăsați tasta soft pentru tipul de fișier dorit sau



- Afișați toate fișierele: Apăsați tasta soft **AFIȘ. TOT**. Tasta soft **AFIȘ. TOT** sau



- Utilizați metac caractere, de ex. **4\*.h**: Se afișează toate fișierele de tip .h care încep cu un 4

- Mutați evidențierea 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 sare automat la primul program NC care începe cu litera respectivă.

## Selectarea unuia din ultimele fișiere selectate



- Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.



- Afișați ultimele zece fișiere selectate: Apăsați tasta soft **ULTIMELE FIȘIERE**

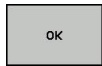
Utilizați tastele cu săgeți pentru a deplasa cursorul pe fișierul pe care doriți să-l selectați:



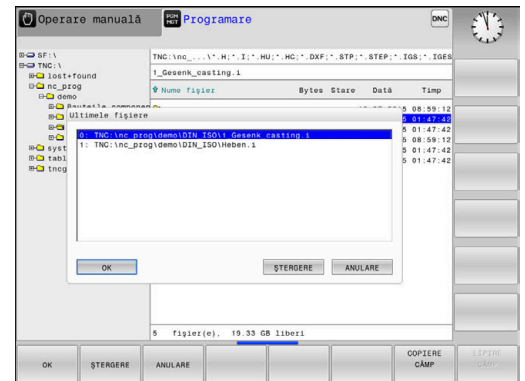
- Mută cursorul în sus și în jos în interiorul unei ferestre



- 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 întreruperii 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 detectează 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 316

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 dispozitivelor 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 dispozitivelor USB

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

MAI MULTE  
FUNCȚII

- Mutați 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 328

PGM  
MGT

- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**

FEREASTRĂ

- ▶ Apăsați tasta soft **FEREASTRĂ** pentru a selecta configurația de ecran pentru transferul de fișiere.



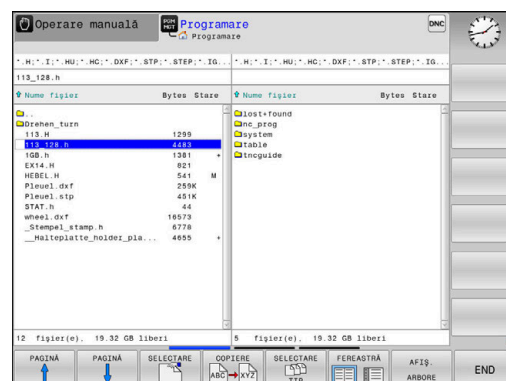
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți pentru a deplasa cursorul pe fișierul pe care doriți să-l transferați



- ▶ 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 doriți să copiați de pe sistemul de control pe un suport extern de date, deplasați cursorul din fereastra din stânga pe fișierul pe care doriți să îl transferați.

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

AFIȘ.  
ARBORE

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

AFIȘARE  
FIȘIERE

- ▶ Apăsați tasta soft **AFIȘARE FIȘIERE**
- ▶ Folosiți tastele săgeată pentru a selecta fișierul dorit

COPIERE  
ABC → XYZ

- ▶ Apăsați tasta soft **COPIERE**

ENT

- ▶ Confirmați cu tasta **ENT**
- ▶ Pe sistemul de control apare o fereastră de stare, care vă informează cu privire la progresul procesului de copiere.

FEREASTRĂ

- ▶ 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

SALVARE  
CA

- ▶ Apăsati 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



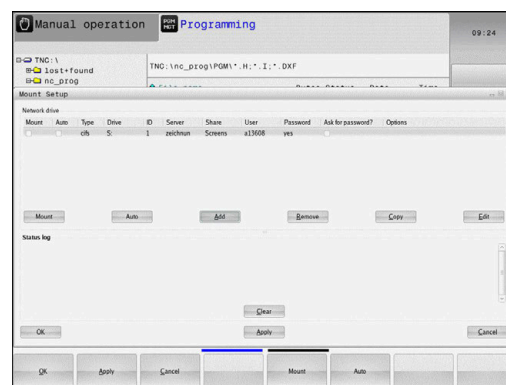
Protejați-vă datele și sistemul de control rulând computerele într-o rețea securizată.



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

**Mai multe informații:** "Interfață Ethernet", Pagina 334

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.

**Conectarea și deconectarea unei unități de rețea**

- ▶ 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                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conectare</b> | Stabiliți conexiunea la rețea. În cazul în care conexiunea este activă, sistemul de control marchează coloana <b>Montare</b> .                                                     |
| <b>Separare</b>  | Întrerupeți conexiunea la rețea                                                                                                                                                    |
| <b>Autom</b>     | 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 |
| <b>Adăugare</b>  | Configurați o nouă conexiune la rețea                                                                                                                                              |
| <b>Eliminare</b> | Ștergeți conexiunea la rețea existentă                                                                                                                                             |
| <b>Copiere</b>   | Copiați conexiunea la rețea                                                                                                                                                        |
| <b>Edit</b>      | Editați conexiunea la rețea                                                                                                                                                        |
| <b>Șterge</b>    | 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 322

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.



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

## Importul unui fișier dintr-un sistem iTNC 530



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 fișier dintr-un iTNC 530 și îl importați într-un TNC 320, în funcție de tipul de fișier, trebuie să adaptați formatul și conținutul acestuia înainte de a putea utiliza fișierul.

Producătorul mașinii-unelte 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 320 și salvează modificările în fișierul selectat.

**Mai multe informații:** "Importul tabelelor de scule", Pagina 119

## 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 77 |
| Foi de calcul Excel (xls, csv)                | Pagina 78 |
| Fișiere Internet (htm, html)                  | Pagina 79 |
| Arhive ZIP (zip)                              | Pagina 81 |
| Fișiere text (fișiere ASCII, de ex. txt, ini) | Pagina 82 |
| Fișiere video (ogg, oga, ogv, ogx)            | Pagina 83 |
| Fișierele grafice (bmp, gif, jpg, png)        | Pagina 83 |



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**).



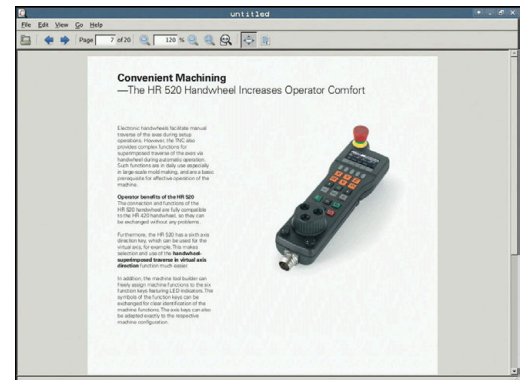
### Afișarea fișierelor PDF

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

PGM  
MGT

- ▶ 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**.

ENT



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**

ENT

- ▶ 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**



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.



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**



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

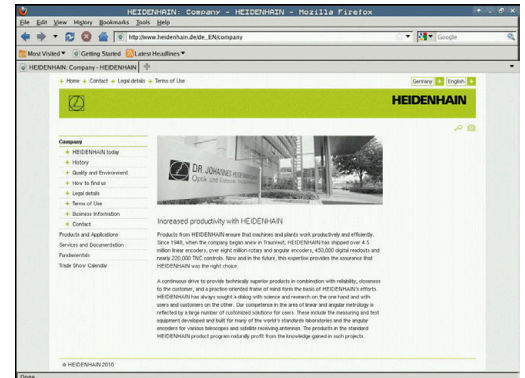
## Afișarea fișierelor Internet



Rețeaua trebuie să asigure protecția împotriva virusilor 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-unelte 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 340



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

PGM  
MGT

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

ENT



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 **leșire**
- > 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 **leșire**



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

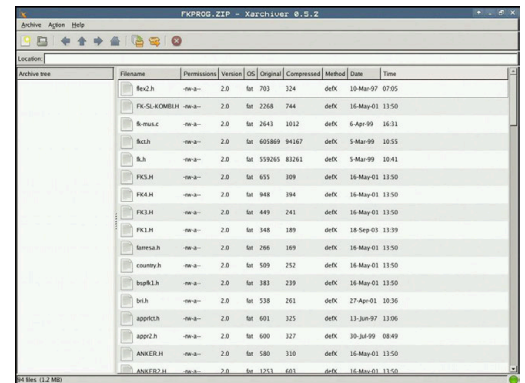
## Lucrul cu arhivele ZIP

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

PGM  
MGT

- ▶ Apelați managerul de fișiere: Apăsăți tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați directorul în care să fie salvat fișierul arhivă
- ▶ Deplasați cursorul la fișierul arhivă
- ▶ Apăsăți 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**:



- ▶ Apăsăți tasta pentru comutarea tastelor soft
- ▶ Funcția **Xarchiver** deschide meniul derulant **ARHIVA**.



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



- ▶ Apăsăți tasta **ENT**
- > Controlul revine la gestionarul de fișiere.

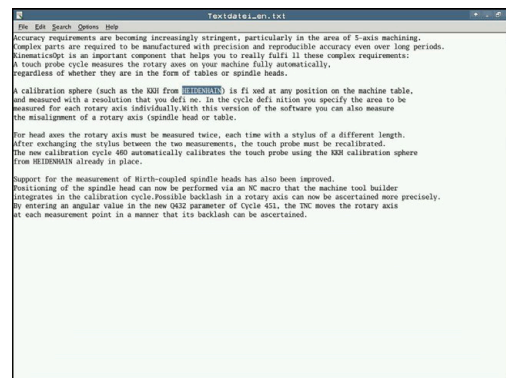
### Afișarea sau editarea fișierelor de text

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

PGM  
MGT

- ▶ 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-unelte.

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

PGM  
MGT

- ▶ 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.

ENT



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



Orice software suplimentar va fi instalat de producătorul mașinii-unelte.

### Afișarea fișierelor grafice

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

PGM  
MGT

- ▶ 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**.

ENT



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 tasta pentru comutarea tastelor soft
- > Funcția **Ristretto** deschide meniul derulant **Fișier**.



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



- ▶ Apăsați tasta **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 incorectă de date
- Erori logice în programul NC
- Elemente de contur imposibil de prelucrat
- Utilizarea incorectă 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 (clasă 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 tasta **ERR**
- > Sistemul de control deschide fereastra de erori și afișează toate mesajele de eroare adunate.

#### Închiderea ferestrei de erori



- ▶ Apăsați tasta soft **END** sau



- ▶ Apăsați tasta **ERR**
- > Sistemul de control închide fereastra de erori.

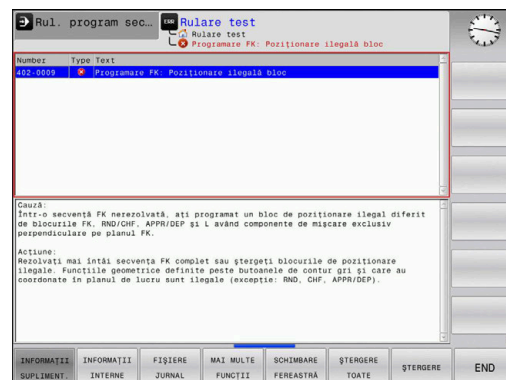
### Mesaje de eroare detaliate

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

- Deschideți fereastra de erori

INFORMAȚII  
SUPLIMENT.

- Informații privind cauza erorii și acțiunile de remediere: Aduceți cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **INFORMAȚII SUPLIMENT.**
- Sistemul de control deschide o fereastră cu informații despre cauza erorii și modalitatea de rezolvare.
- Părăsiți ecranul de informații: Apăsați din nou tasta soft **INFORMAȚII SUPLIMENT.**



### Tastă soft: INFORMAȚII INTERNE

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

- Deschideți fereastra de erori

INFORMAȚII  
INTERNE

- Informații detaliate privind mesajul de eroare: Aduceți cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **INFORMAȚII INTERNE**
- Sistemul de control deschide o fereastră cu informațiile interne despre eroare.
- Închiderea detaliilor Apăsați din nou tasta soft **INFORMAȚII INTERNE**

### Tasta soft FILTRU

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

- Deschideți fereastra de erori

MAI MULTE  
FUNCȚII

FILTRU  
OPR **POR**



- Apăsați tasta soft **MAI MULTE FUNCȚII**
- Apăsați tasta soft **FILTRU**. Sistemul de control filtrează avertismentele identice
- Închideți filtrul: Apăsați tasta soft **ÎNAPOI**

## Ștergerea erorilor

### Ștergerea erorilor în afara ferestrei de erori

- CE** ▶ 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

ȘTERGERE

- ▶ Ștergeți mesajele de eroare individuale: Poziționați cursorul pe mesajul de eroare și apăsați tasta soft **ȘTERGERE**.

ȘTERGERE  
TOATE

- ▶ Ștergeți toate mesajele de eroare: Apăsați tasta soft **ȘTERGERE 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 **FIȘIER CURENT** la **FIȘIER ANTERIOR** pentru a vizualiza istoricul.

- ▶ Deschideți fereastra de erori.

FIȘIERE  
JURNAL

- ▶ Apăsați tasta soft **FIȘIERE JURNAL**.

JURNAL  
ERORI

- ▶ Deschideți fișierul jurnal de erori: Apăsați tasta soft **JURNAL DE ERORI**

FIȘIER  
ANTERIOR

- ▶ Setați jurnalul de erori anterior, dacă este necesar: Apăsați tasta soft **FIȘIER ANTERIOR**.

FIȘIER  
CURENT

- ▶ Setați jurnalul de erori curent, dacă este necesar: Apăsați tasta soft **FIȘIER 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 al 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.

|                                                                                   |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ▶ Apăsați tasta soft <b>FIȘIER JURNAL</b> .                                                                    |
|  | ▶ Deschideți fișierul jurnal al apăsărilor de taste: Apăsați tasta soft <b>JURNAL APĂS. TASTE</b>              |
|  | ▶ Setări jurnalul de apăsări de taste anterior, dacă este necesar: Apăsați tasta soft <b>FIȘIER ANTERIOR</b> . |
|  | ▶ Setări jurnalul de apăsări de taste curent, dacă este necesar: Apăsați tasta soft <b>FIȘIER CURENT</b> .     |

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/<br>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.

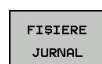
### Salvarea fișierelor de service

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).

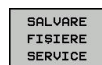
Dacă repetați funcția **SALVARE FIȘIERE SERVICE** cu același nume de fișier, grupul salvat anterior al fișierelor de service va fi suprascris. Prin urmare, utilizați alt nume de fișier data viitoare când executați funcția.

### Salvarea fișierelor de service

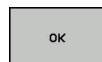
- Deschideți fereastra de erori



- 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 asistența pentru mesajele de eroare **HEIDENHAIN**



- Apelați asistența 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 95

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.

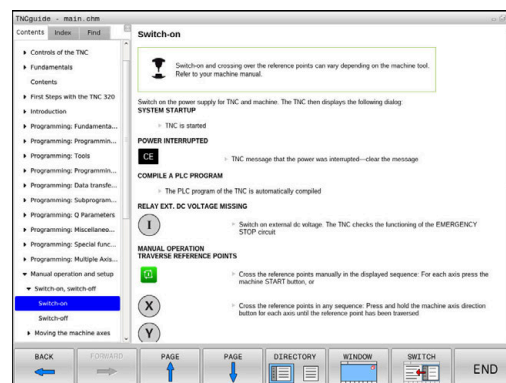
În TNCguide sunt disponibile următoarele documentații pentru utilizator:

- 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

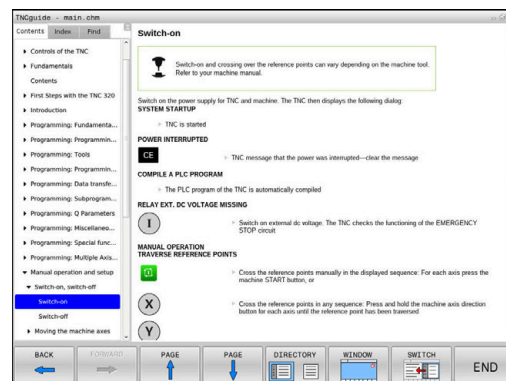
### Apelare TNCguide

Există mai multe modalități de a porni sistemul TNCguide:

- ▶ Apăsati 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 doriți 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
- ▶ Apăsati 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.

Pozițiile textelor legate (referințe indirecte) 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> </ul>                                                                                                                                                                                                            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <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<br><b>Selectare ultima pagină afișată</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | 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.

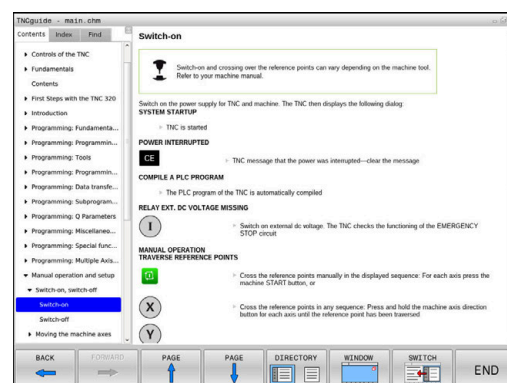
Partea stângă este activă.



- ▶ 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.**
- ▶ Activați câmpul de introducere **Căutare:**
- ▶ Introduceți cuvântul de căutat
- ▶ Apăsăți tasta **ENT**
- > Sistemul de control afișează toate sursele ce conțin cuvântul.
- ▶ Utilizați tastele săgeți pentru a naviga la sursa dorită
- ▶ Apăsăți 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 300
- ▶ Numărul software NC dorit, de ex. TNC 320 (77185x-06)
- ▶ Selectați versiunea de limbă dorită din tabelul **Asistență on-line TNCguide**
- ▶ Descărcați fișierul ZIP
- ▶ Extrageți 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

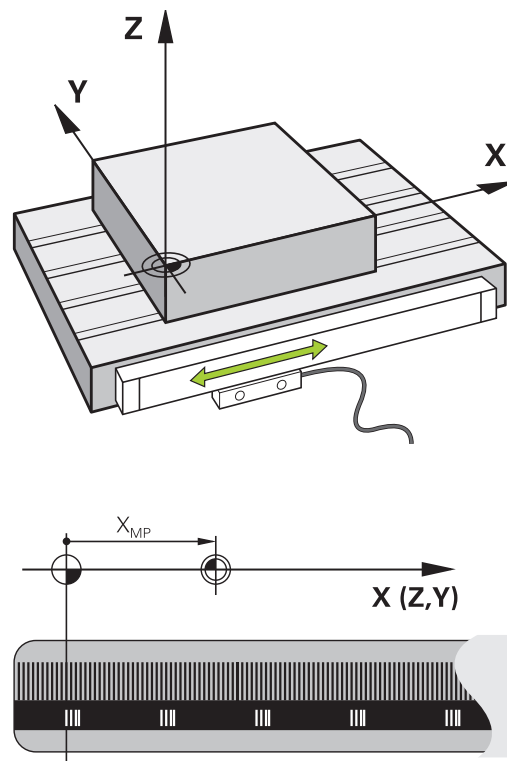
#### Dispozitivele de codare a poziției și marcajele de referință

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 marcaj 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.

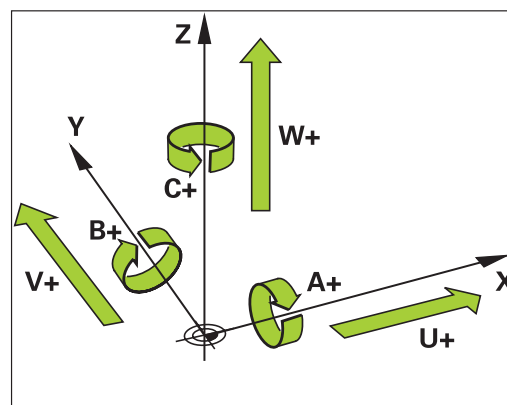
| Axă principală | Axă paralelă | Axă rotativă |
|----------------|--------------|--------------|
| X              | U            | A            |
| Y              | V            | B            |
| Z              | W            | C            |



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.



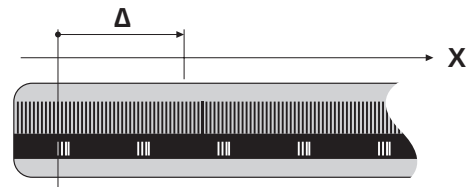
## Sisteme de referință

Pentru ca unitatea de control să avanseze pe o axă conform unui traseu definit, aceasta necesită un **sistem de referință**.

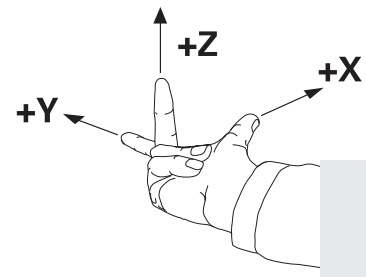
Un codor liniar montat paraxial pe o mașină-unealtă poate reprezenta un sistem de referință simplu pentru axele liniare. Codorul liniar reprezintă o **axă numerică** – un sistem unidimensional de coordonate.

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



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

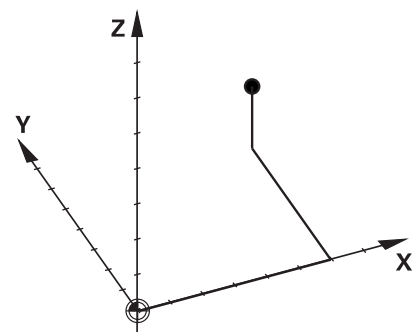


Pentru ca un punct să aibă o poziție unică determinată în spațiu, este necesară o **origine a coordonatelor** în plus față de configurația celor trei dimensiuni. Intersecția comună servește ca origine a coordonatelor în sistemul de coordonate 3-D. Această intersecție are coordonatele **X+0, Y+0 și Z+0**.

Sistemul de control trebuie să distingă între diferitele sisteme de referință pentru a efectua întotdeauna schimbarea unei scule în aceeași poziție, de exemplu, sau pentru a efectua întotdeauna o operație de prelucrare în raport cu poziția curentă a piesei de prelucrat.

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

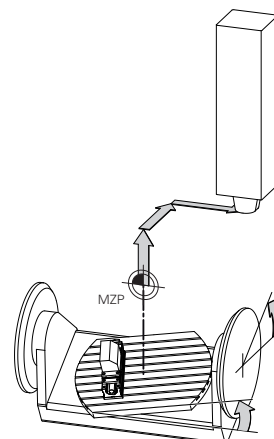
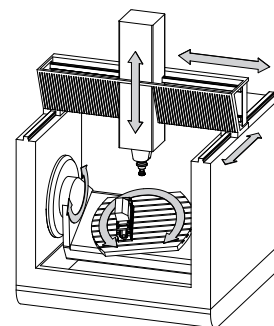
Sistemul de coordonate al mașinii corespunde descrierii cinematice și, prin urmare, conceptului mecanic efectiv al mașinii-unealtă.

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.

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

Poziția 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. Acesta 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 (MCP)

#### 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.



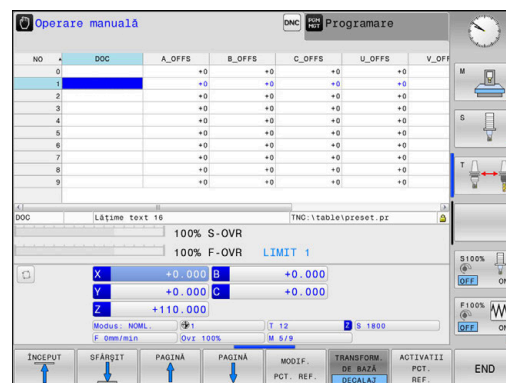
Producătorul mașinii-unealte configurează coloanele **DECALAJ** din gestionarea de presetări în funcție de mașină.

Mai multe informații: "Gestionarea presetărilor", Pagina 166



O altă funcție este **OEM-OFFSET**, care este disponibilă numai producătorului mașinii-unealte. **OEM-OFFSET** poate fi utilizată pentru a defini decalările suplimentare de axe pentru axele 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 mișcările 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 mișcările 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.
- > Afișajele **RFACTL** și **RFNOML** indică o singură mișcare a axei Y în sistemul de coordonate al mașinii.
- > Afișajele **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**.

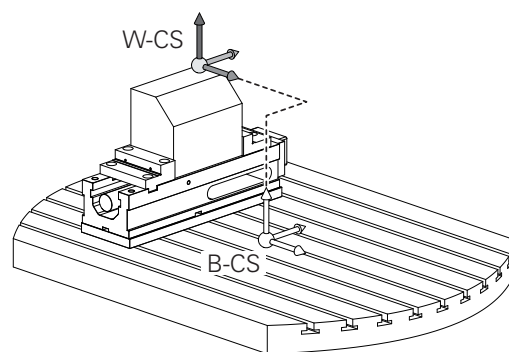
### Sistemul de coordonate de bază B-CS

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

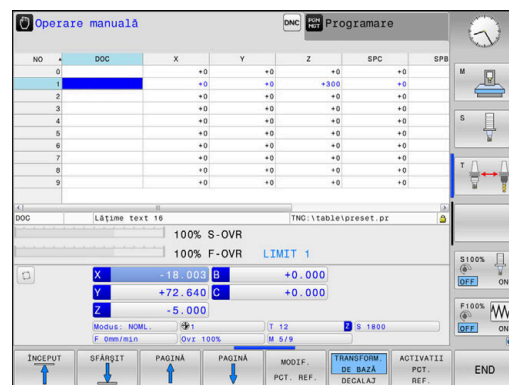
#### Aplicație



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 166

### 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.

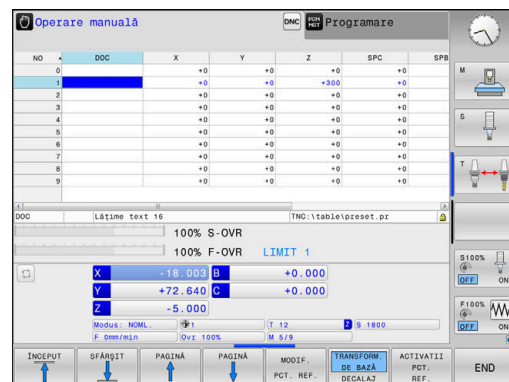
Poziția și orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat depind de valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** de pe rândul activ din tabelul de presetări.

#### Tastă soft

#### Aplicație



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.



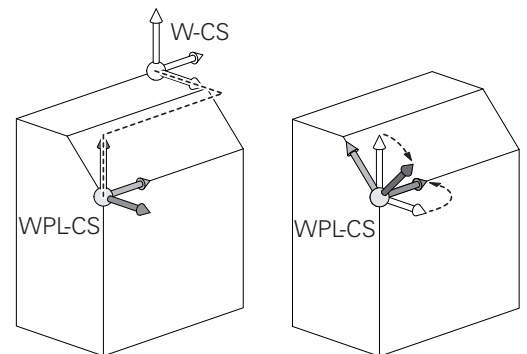
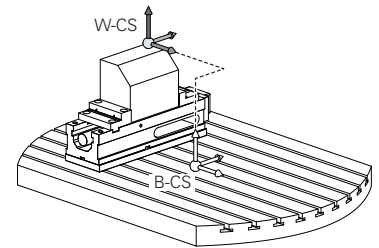


**Mai multe informații:** "Gestionarea presetărilor", Pagina 166

În sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, utilizatorul definește poziția 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 OGLINDA**  
(ogindire **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 (ogindire 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 ogindire, atunci se va modifica numai orientarea axelor rotative
- Când se utilizează împreună cu **PLANUL AXIAL** și ciclul 19, transformările programate (ogindire, 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 102

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

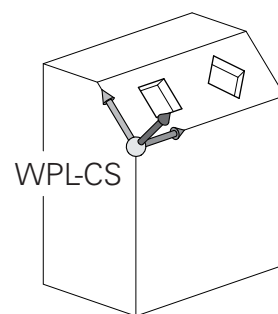
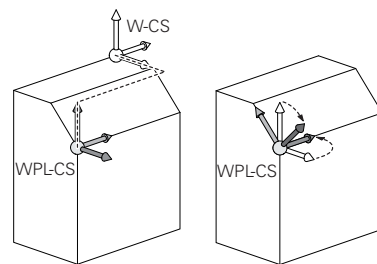
Sistemul de coordonate al planului de lucru este un sistem 3-D de coordonate carteziene.

Poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru depind de transformările active din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat.



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 al 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.

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**



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.

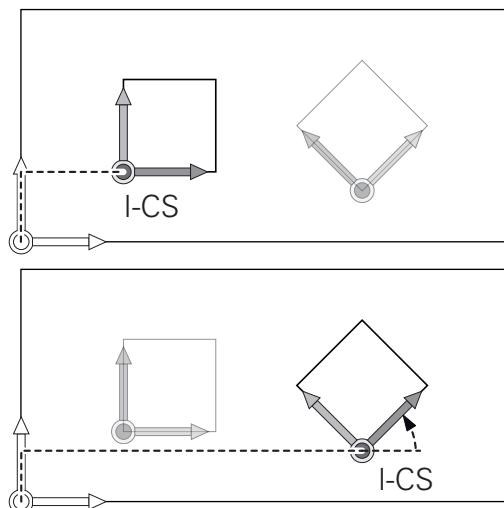


Rezultatele transformărilor depind unele de celelalte, în funcție de ordinea de programare.



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.

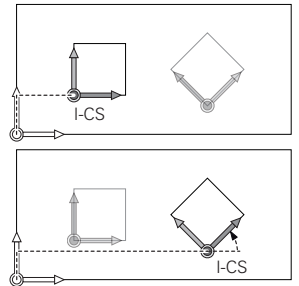
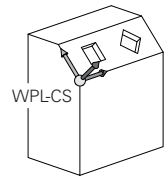
Pe mașinile-unelte cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al planului de lucru. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de presetări au efect direct asupra sistemului de coordonate de introducere, în această situație.



### Sistemul de coordonate de introducere I-CS

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

Poziția și orientarea sistemului de coordonate de introducere depind de transformările active din sistemul de coordonate al planului de lucru.



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.

Pe mașinile-unelte cu 3 axe sau cele cu prelucrare pură pe 3 axe, nu există transformări în sistemul de coordonate al planului de lucru. Valorile **TRANSFORM. DE BAZĂ** din rândul activ al tabelului de preșetări 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.



Afișajele **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



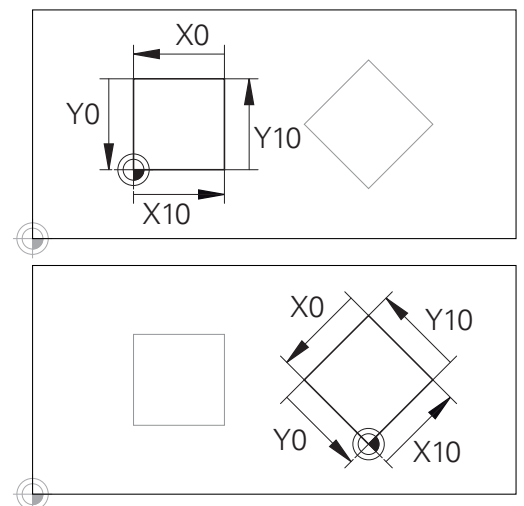
Poziția sistemului de coordonate al sculei este determinată de coordonatele carteziene X, Y și Z și în cazul blocurilor de poziționare cu vectori normali la suprafață.

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



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 104



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

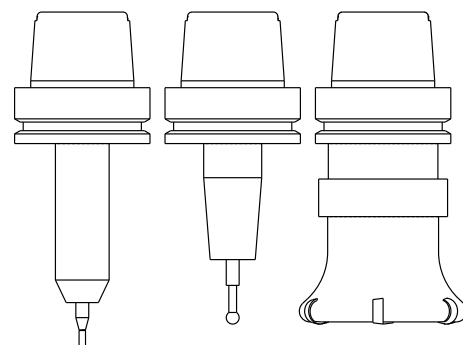
### Sistemul de coordonate al sculei T-CS

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 115

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 **T**ool **C**enter **P**oint – centrul sculei.

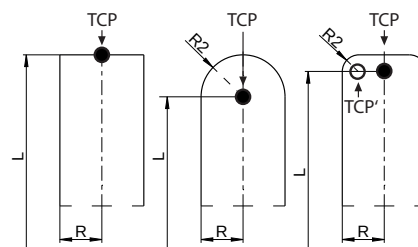
Dacă programul NC nu ia ca referință vârful sculei, centrul sculei trebuie deplasat. Deplasarea necesară este implementată în programul NC cu ajutorul valorilor delta în timpul apelării sculei.



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



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:

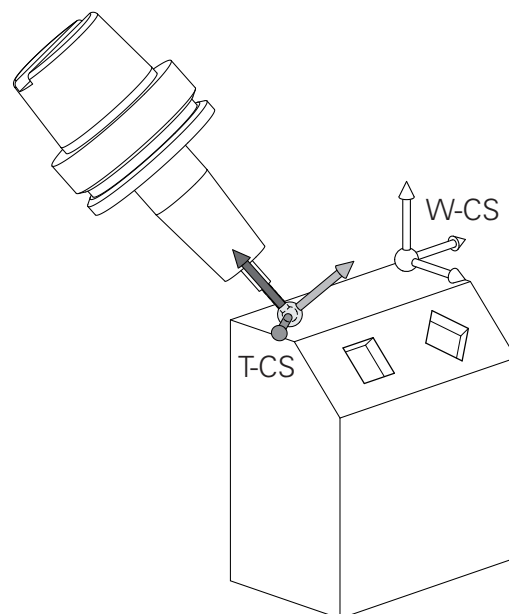
#### Exemplu

```
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**.

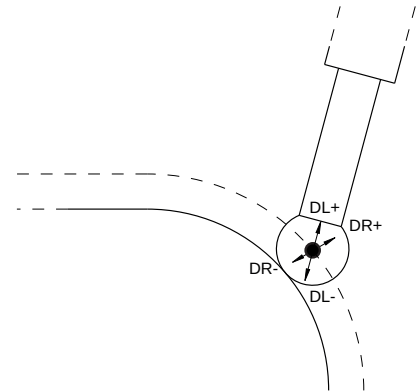
Modurile de funcționare a valorilor de compensare depind de tipul sculei.

Sistemul de control detectează diferitele 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 toroidă 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: 1096959-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 opțională la coliziune. Datorită unui generator încorporat 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 șinele 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 153







# 4

**Scale**

## 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

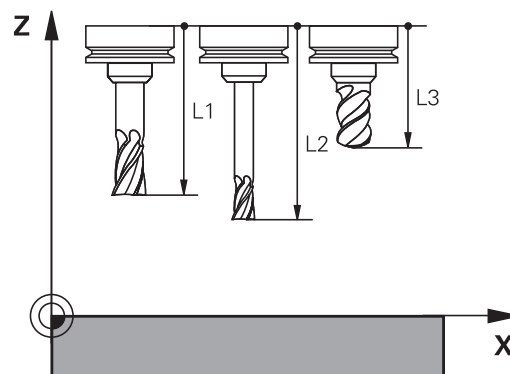
Sistemul de control introduce automat majuscule în locul literelor mici în timpul salvării.

**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. Lungimea sculei este esențială pentru ca sistemul de control să poată efectua diversele funcții ce includ prelucrare multiaxă.



### 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 112
- 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

### ANUNȚ

#### 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 curent)
  - 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.

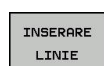
Alte setări, precum **SORTARE/ MASCARE COLOANE**, pot fi efectuate după ce este deschis fișierul.

### Sculă indexată

Burghiile 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 alocă 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
- ▶ Apăsăți 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

### 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. **MI**
- > 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)**

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



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte adaptează caracteristicile funcției de filtrare conform cerințelor mașinii dvs.

| <b>Tastă soft</b>                                                                   | <b>Funcții de filtrare a tabelului de scule</b>                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | Selectați funcția de filtrare                                    |
|    | Anulați setările filtrului și afișați toate sculele              |
|    | Utilizați filtrul prestabilit                                    |
|  | Afișați toate burghiile 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 **Mutate înaintea 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 a ecranului. Aceste coloane vor rămâne vizibile când navigați în tabel spre partea dreaptă.

## 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       | Setarea blocajului sculei (TL pentru Tool Locked (sculă blocată))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sculă blocată? Da=ENT/Nu=NO-ENT  |
| RT       | Numărul unei scule de înlocuire, dacă este disponibil (RT: pentru Replacement Tool (sculă înlocuire))<br>Un câmp gol sau valoarea 0 indică faptul că nu a fost definită nicio sculă înlocuitoare.                                                                                                                                                                                            | 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 maximă de viață a sculei, în minute, în timpul apelării sculei: Dacă durata de viață a sculei curente depășește această valoare, sistemul de control schimbă scula în timpul următorului bloc <b>TOOL CALL</b> (dacă este specificată axa sculei)                                                                                                                                     | Vârstă max. sculă pt. TOOL CALL? |
| CUR_TIME | Vârsta curentă a sculei, în minute: Sistemul de control înregistrează automat durata de viață curentă a sculei ( <b>CUR_TIME</b> : Pentru <b>TIMPULCURENT</b> ) O valoare de pornire poate fi introdusă pentru sculele utilizate                                                                                                                                                             | Vârstă curentă sculă?            |
| TYPE     | Tip sculă: Apăsați tasta <b>ENT</b> pentru a edita câmpul. Tasta <b>GOTO</b> deschide o fereastră în care puteți selecta tipul de sculă.<br>În gestionarul de scule, utilizați tasta soft <b>SELECTARE</b> 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 așchierea axială oscilantă în ciclurile 22 și 208                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Unghi maxim de pătrundere?       |

| Abr.      | Intrări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dialog                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| TMAT      | Materialul de aşchiere al sculei pentru calculatorul de date de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Material sculă aşchietoare?            |
| CUTDATA   | Tabelul de date de aşchiere pentru calculatorul de date de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tabel cu date de tăiere?               |
| NMAX      | Limitează viteza broşei pentru scula respectivă. Valoarea programată, precum şi creşterea vitezei axului, sunt monitorizate (mesaj de eroare) cu ajutorul unui potenţiometru.<br>Funcţie inactivă: Introduceţi -.<br><b>Interval de intrare:</b> de la 0 până la +999 999, dacă funcţia nu este activă: introduceţi -                                                                                          | Viteză maximă [rpm]                    |
| LIFTOFF   | Defineşte dacă sistemul de control trebuie să retragă scula în direcţia axei pozitive a sculei în cazul opririi NC, pentru a evita lăsarea de urme de temporizare pe contur. Dacă este definit Y, sistemul de control va retrage scula din contur, cu condiţia ca funcţia M148 să fi fost activată.<br><b>Mai multe informaţii:</b> "Retragerea automată a sculei din contur la o oprire NC: M148", Pagina 269 | Retragere permisă? Da=ENT/<br>Nu=NOENT |
| TP_NO     | Referinţa la numărul palpatorului din tabelul de palpatoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nr. palpator                           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                         | Unghi punct                            |
| PITCH     | Pasul filetului sculei. Utilizat în ciclurile de filetare (ciclul 206, ciclul 207 şi ciclul 209). O valoare pozitivă indică filetul pe dreapta.                                                                                                                                                                                                                                                                | Pasul filetului sculei?                |
| LAST_USE  | Data şi ora la care scula a fost introdusă ultima dată prin TOOL CALL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Data/ora ultimei apel de sculă         |
| PTYP      | Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunare<br>Funcţia este definită de producătorul maşinii. Consultaţi manualul maşinii.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tip sculă pt. tabel buzunare?          |
| KINEMATIC | Utilizaţi tasta soft <b>SELECTARE</b> pentru a afişa cinematica portsculei. În gestionarul de scule, utilizaţi tasta soft <b>SELECTARE</b> şi tasta soft <b>OK</b> pentru a adopta numele şi calea fişierului.<br><b>Mai multe informaţii:</b> "Alocarea portsculelor parametrizate", Pagina 144                                                                                                               | Cinematica suportului de sculă         |
| OVRTIME   | Durata de depăşire a duratei de viaţă a sculei, în minute<br><b>Mai multe informaţii:</b> "Timp suplimentar pentru durata de viaţă a sculei", Pagina 126<br>Funcţia este definită de producătorul maşinii. Consultaţi manualul maşinii.                                                                                                                                                                        | Acoperirea durabilităţii sculei        |



## Date sculă pentru măsurarea automată a sculei



Consultați manualul mașinii.

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

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

| Abr.            | Intrări                                                                                                                                                                                               | Dialog                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>AȘCHIERE</b> | Număr de dinți (maximum 99 de dinți)                                                                                                                                                                  | Număr dinți?                      |
| <b>LTOL</b>     | 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 la 0,9999 mm | Toleranță uzură: lungime?         |
| <b>RTOL</b>     | 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 la 0,9999 mm     | Toleranță uzură: rază?            |
| <b>R2TOL</b>    | 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 la 0,9999 mm    | Toleranță de uzură: Raza 2?       |
| <b>DIRECT</b>   | Direcție de tăiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației                                                                                                                                | Direcție tăiere? M4=ENT/M3=NO-ENT |
| <b>R-OFFS</b>   | Măsurarea lungimii sculei: Decalaj sculă între centrul tijei și centrul sculei.                                                                                                                       | Decalaj sculă: rază?              |
| <b>L-OFFS</b>   | Măsurarea razei: Decalajul sculei dintre suprafața superioară a stilusului și suprafața inferioară a sculei în plus față de parametrul <b>offsetToolAxis</b> .                                        | Decalaj sculă: lungime?           |
| <b>LBREAK</b>   | 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 intrare: de la 0 la 3,2767 mm  | Toleranță rupere: lungime?        |
| <b>RBREAK</b>   | 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 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 tabelului 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:

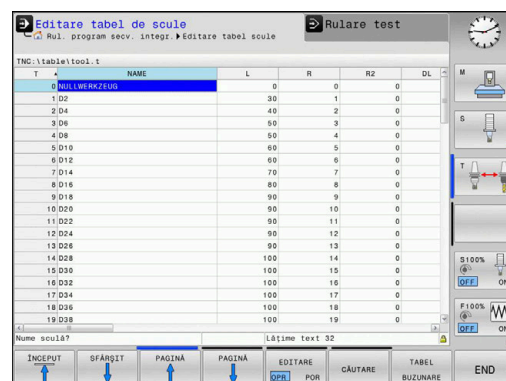
- ▶ Selectați orice mod de operare al mașinii



- ▶ Selectați tabelul de scule: Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



- ▶ Setati tasta soft **EDITARE** la **PORNT**



Dacă editați tabelul de scule, scula selectată este blocată. Dacă scula este necesară în programul NC utilizat, sistemul de control afișează mesajul: **Tabel de 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 320, trebuie să adaptați formatul și conținutul acestuia înainte de a putea utiliza tabelul de scule. În TNC 320, 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 320 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**



- ▶ Apăsăți tasta **PGM MGT**



- ▶ Deplasați cursorul pe tabelul de scule pe care doriți să-l importați



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



- ▶ Apăsați tasta soft **ADAPTAȚI TABELUL / PGM-NC**
- ▶ Sistemul de control cere să confirmați dacă doriți 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-ul de transfer al datelor",  
Pagina 332

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

În plus față de opțiunea 18 HEIDENHAIN DNC, **TNCremo** (versiunea 3.1 sau ulterioară) este necesar pentru funcțiile **TNCremoPlus**.

### 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
TNCcmdPlus - 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
```

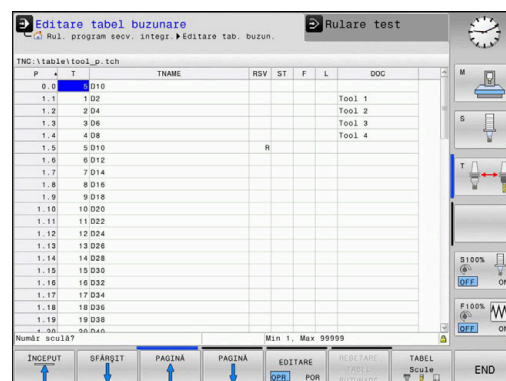
## Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei



Consultați manualul mașinii.

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

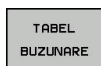
Aveți nevoie de un tabel de buzunare pentru schimbarea automată a sculelor. Gestionați asignarea schimbătorului de scule în tabelul de buzunare. Tabelul de buzunare se află în directorul **TNC:\table**. Constructorul mașinii poate adapta numele, calea și conținutul tabelului de buzunare. De asemenea,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



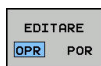
## Editarea unui tabel cu buzunare într-un mod de operare Rulare program



- ▶ Selectați tabelul de scule: Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL BUZUNARE**



- ▶ Dacă este necesar, setați tasta soft **EDITARE** la **POR**

### 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 **AFIȘ**. Tasta soft **AFIȘ. TOT**
- ▶ Selectați un fișier sau introduceți un nume nou de fișier
- ▶ Confirmați introducerea cu tasta **ENT** sau tasta soft **SELECTARE**

| Abr.                | Înregistrări                                                                                                                                                                            | Dialog                                      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>P</b>            | Numărul de buzunar al sculei din depozitul de scule                                                                                                                                     | -                                           |
| <b>T</b>            | Număr sculă                                                                                                                                                                             | Număr sculă?                                |
| <b>RSV</b>          | Rezervarea buzunarului pentru depozitele cutie                                                                                                                                          | Rezervare buzunar:<br>Da = ENT / Nu = NOENT |
| <b>ST</b>           | Sculă specială ( <b>ST</b> ); Dacă scula specială blochează buzunarele aflate în fața și în spatele celui efectiv, aceste buzunare suplimentare trebuie blocate în coloana L (stare L). | Sculă specială?                             |
| <b>F</b>            | Scula este adusă întotdeauna în același buzunar din depozitul de scule                                                                                                                  | Buzunar fix? Da = ENT / Nu = NO ENT         |
| <b>L</b>            | Buzunar blocat ( <b>L</b> : de la Locked (blocat))                                                                                                                                      | Buzunar blocat Da = ENT / Nu = NO ENT       |
| <b>DOC</b>          | Afișarea comentariului pentru sculă din TOOL.T                                                                                                                                          | -                                           |
| <b>PLC</b>          | Informațiile referitoare la acest buzunar pentru sculă, care vor fi transmise către PLC                                                                                                 | Stare PLC?                                  |
| <b>P1 ... P5</b>    | Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii unealtă furnizează informații suplimentare                                                                   | Valoare?                                    |
| <b>PTYP</b>         | Tip sculă. Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii unealtă furnizează informații suplimentare                                                        | Tip sculă pentru tabel buzunare?            |
| <b>LOCKED_ABOVE</b> | Depozit cutie: Blocare buzunar de deasupra                                                                                                                                              | Blocare buzunar de deasupra?                |
| <b>LOCKED_BELOW</b> | Depozit cutie: Blocare buzunar de jos                                                                                                                                                   | Blocare buzunar de jos?                     |
| <b>LOCKED_LEFT</b>  | Depozit cutie: Blocare buzunar din stânga                                                                                                                                               | Blocare buzunar din stânga?                 |
| <b>LOCKED_RIGHT</b> | 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<br>Depinde de parametrul opțional al mașinii, <b>enableReset</b> (nr. 106102)                                                                                                                   |
|    | Resetați coloana T cu numerele sculelor<br>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.<br>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 prelucreză cu aceasta. Activați 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 așchiere laterale sau muchiile de așchiere 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-unelte:

- 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 doriți 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 îndepărtare **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.

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 288

### 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 **FIȘIER 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Coloană  | Semnificație                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 din tabelul de scule. (în mm)</b>                                                                                                            |
| BLOCK    | Numărul blocului în care a fost programat blocul <b>TOOL CALL</b>                                                                                                                                      |
| 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.

INSERARE  
SCULĂ

- ▶ Apăsați tasta soft **UTILIZARE SCULĂ**

TEST  
UTILIZARE  
SCULĂ

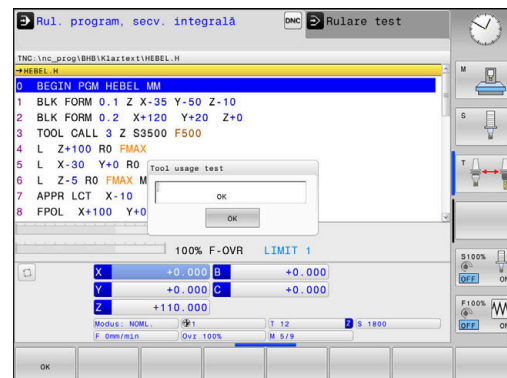
- ▶ Apăsați tasta soft **TEST UTILIZARE SCULĂ**
- > Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Verificare utilizare scule**, indicând rezultatul testului de utilizare.

OK

- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control închide fereastra contextuală.

ENT

- ▶ 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:

- Afișarea și editarea tuturor datelor de sculă din tabelul de scule și tabelul de palpatoare
- Reprezentare ușor de citit și adaptabilă a datelor sculelor în formulare 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 magaziiilor
- 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:

- Secvență de utilizare specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele
- Listă specifică programului sau specifică mesei mobile cu toate sculele disponibile



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.**

Gestionare extinsă scule

| Scule | Buzunare | Lista de poziționare | Ordine util. | T | T' | NAME           | PT | T | RUZI | DEPOZIT      | Durabilitate  | DURAB |
|-------|----------|----------------------|--------------|---|----|----------------|----|---|------|--------------|---------------|-------|
| 1     |          |                      |              |   |    | MILL_D21_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 2     |          |                      |              |   |    | MILL_D4_ROUGH  | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 3     |          |                      |              |   |    | MILL_D8_ROUGH  | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 4     |          |                      |              |   |    | MILL_D8_ROUGH  | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 5     |          |                      |              |   |    | MILL_D10_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 6     |          |                      |              |   |    | MILL_D12_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 7     |          |                      |              |   |    | MILL_D14_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 8     |          |                      |              |   |    | MILL_D16_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 9     |          |                      |              |   |    | MILL_D18_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 10    |          |                      |              |   |    | MILL_D20_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 11    |          |                      |              |   |    | MILL_D22_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 12    |          |                      |              |   |    | MILL_D24_ROUGH | 0  |   |      | BIGDA        | nemonitorizat | 0     |
| 13    |          |                      |              |   |    | MILL_D26_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 14    |          |                      |              |   |    | MILL_D28_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 15    |          |                      |              |   |    | MILL_D30_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 16    |          |                      |              |   |    | MILL_D32_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 17    |          |                      |              |   |    | MILL_D34_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 18    |          |                      |              |   |    | MILL_D36_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |
| 19    |          |                      |              |   |    | MILL_D38_ROUGH | 0  |   |      | Magazia pînă | nemonitorizat | 0     |

INCEPUT   SFARSIT   PAGINA   PAGINA   MANAGEMENT   FORMULAR   END

## 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.

Gestionare extinsă scule

| T  | T' | NUME           | PT | T | BUZI | DEPOZIT      | Durabilitate  | DURAB |
|----|----|----------------|----|---|------|--------------|---------------|-------|
| 1  |    | MILL_D2_ROUGH  | 0  |   | 1    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 2  |    | MILL_D4_ROUGH  | 0  |   | 2    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 3  |    | MILL_D6_ROUGH  | 0  |   | 3    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 4  |    | MILL_D8_ROUGH  | 0  |   | 4    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 5  |    | MILL_D10_ROUGH | 0  |   | 5    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 6  |    | MILL_D12_ROUGH | 0  |   | 6    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 7  |    | MILL_D14_ROUGH | 0  |   | 7    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 8  |    | MILL_D16_ROUGH | 0  |   | 8    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 9  |    | MILL_D18_ROUGH | 0  |   | 9    | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 10 |    | MILL_D20_ROUGH | 0  |   | 10   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 11 |    | MILL_D22_ROUGH | 0  |   | 11   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 12 |    | MILL_D24_ROUGH | 0  |   | 12   | BROSA        | nemonitorizat | 0     |
| 13 |    | MILL_D26_ROUGH | 0  |   | 13   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 14 |    | MILL_D28_ROUGH | 0  |   | 14   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 15 |    | MILL_D30_ROUGH | 0  |   | 15   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 16 |    | MILL_D32_ROUGH | 0  |   | 16   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 17 |    | MILL_D34_ROUGH | 0  |   | 17   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 18 |    | MILL_D36_ROUGH | 0  |   | 18   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |
| 19 |    | MILL_D38_ROUGH | 0  |   | 19   | Magazin prin | nemonitorizat | 0     |

INCEPUT   SFARȘIT   PAGINA   PAGINA   MANAGEMENT   FORMULAR   SCULĂ   END

## Vizualizare gestionare scule

În noua vizualizare, sistemul de control prezintă toate informațiile despre scule în următoarele patru fișe:

- **Tools:** Informații specifice sculelor
- **buzunare:** Informații specifice buzunarelor

În plus, Administrarea extinsă a sculelor (opțiunea 93) furnizează următoarele:

- **Lista de pozitionare:** Lista tuturor sculelor din programul NC selectat în modul Rulare program (numai dacă ați creat deja un fișier de utilizare a sculelor)  
**Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 127
- **Ordine util. T:** Lista secvenței tuturor sculelor inserate în programul NC selectat în modul Rulare program (numai dacă ați creat deja un fișier de utilizare a sculelor)  
**Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 127

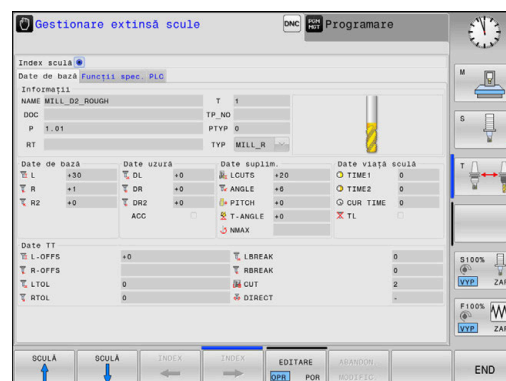


Dacă o masă mobilă este selectată în modul de operare Rulare program, **Lista de pozitionare** și **Ordine util. T** sunt calculate pentru întreaga masă mobilă.

## 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.<br>Funcție alternativă: Apăsăți tasta <b>ENT</b>                                                                                                                                                                    |
|   | Schimbarea fișei:<br><b>Scule și buzunare</b><br>În plus, opțiunea 93 furnizează:<br><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 ordona 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 doriți, 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).
- **Afișați 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 selec-tare (disponibilă numai pentru câmpurile de selecție) |
|    | Renunțați la toate modificările efectuate de la ultima apelare a formularului                         |
|   | 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 doriți să le ștergeți
- ▶ Apăsați tasta soft **ȘTERGEȚI 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 **ȘTERGEȚI 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.

## Tipurile de scule disponibile

Gestionarul de scule afișează diferitele tipuri de scule folosind pictograme. Sunt disponibile următoarele tipuri de scule:

| Pictogramă                                                                          | Tip sculă                                          | Număr tip sculă |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|
|    | Nedefinit, ****                                    | 99              |
|    | Freză, MILL                                        | 0               |
|    | Freză degroșare, MILL_R                            | 9               |
|    | Freză finisare, MILL_R                             | 10              |
|    | Freză sferică, BILA                                | 22              |
|    | Freză tor, TOR                                     | 23              |
|   | Găurire, DRILL                                     | 1               |
|  | Burghiu de filet, TAP                              | 2               |
|  | Găurire centru, CENT                               | 4               |
|  | Sistem de tastare, TCHP                            | 21              |
|  | Alezare orificii, REAM                             | 3               |
|  | Zencuire, CSINK                                    | 5               |
|  | Lamare pilotată, TSINK                             | 6               |
|  | Sculă de găurire, BOR                              | 7               |
|  | Zencuitor 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 găurire -filetare, BGF                | 19              |
|  | Freză pentru filetare circulară, ZBGF              | 20              |

## Importul și exportul datelor sculelor

### Importul datelor sculelor



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte 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). Formatul de fișier **CSV** descrie structura unui fișier text pentru schimbul de date cu 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 linii:** 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\toolbar**.
- 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 115
- 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). Formatul de fișier **CSV** descrie structura unui fișier text pentru schimbul de date structurate simple. 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 doriți 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 înclina planul de lucru la unghiul capetelor în unghi amovibile pentru a continua să lucrați pe axa Z a sculei.

Este necesar să urmați pașii de mai jos astfel încât sistemul de control să includă portsculele în calcule:

- Salvați șabloanele de portscule
- Alocați portsculelor parametri de introducere
- Alocați portscule parametrizate

### Salvați șabloanele de portscule

Numeroase 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 șabloane de portscule gata pregătite.

Șabloanele portsculelor sunt modele 3-D cu geometrii fixe, însă dimensiuni editabile.

Șabloanele de portscule trebuie salvate în **TNC:\system**  
**\Toolkinematics** și trebuie să aibă extensia **.cft**.



Dacă pe sistemul dvs. de control nu sunt disponibile șabloane de portscule, descărcați datele necesare de la adresa:

**<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>**



Dacă aveți nevoie de șabloane de portscule suplimentare, contactați producătorul mașinii sau un furnizor terț.



Șabloanele portsculelor pot include mai multe subfișiere. Dacă subfișierele sunt incomplete, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

**Nu utilizați șabloane de portscule incomplete!**



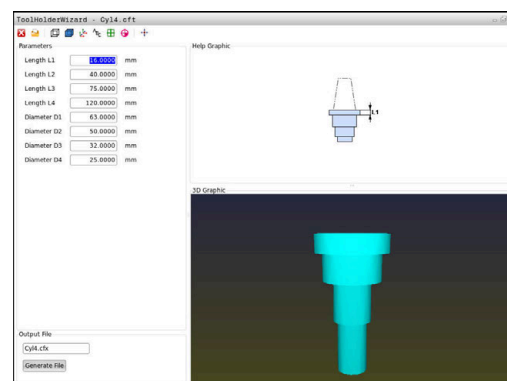
## Alocarea parametrilor de introducere la portscule

Înainte ca sistemul de control să includă o portsculă în calcule, trebuie să introduceți dimensiunile reale în șablonul portsculei. Acești parametri sunt introduși 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                         |
|            | Afișați sau ascundeți vectorii de transformare                               |
|            | Afișați sau ascundeți numele obiectelor de coliziune                         |
|            | Afișați sau ascundeți punctele de testare                                    |
|            | Afișați sau ascundeți punctele de măsurare                                   |
|            | Reveniți la vizualizarea inițială a modelului 3-D                            |



Dacă șablonul portsculei nu conține vectori de transformare, nume, puncte de testare și puncte de măsurare, instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** nu va executa nicio funcție la apăsarea pictogramelor corespunzătoare.

## Parametrizarea șablonului de portsculă în modul de operare Operare manuală

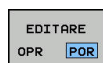
Procedați după cum urmează pentru a parametriza șabloanele portsculelor și a salva parametrii respectivi:



- ▶ Apăsați tasta **Operare manuală**



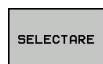
- ▶ Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



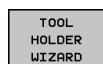
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE**



- ▶ 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 FIȘIER**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Selectați șablonul portsculei dorite folosind ecranul de previzualizare
- ▶ Apăsați butonul **OK**
- > Sistemul de control deschide șablonul portsculei dorite.
- > Cursorul este plasat pe prima valoare parametrizabilă.
- ▶ Reglați valorile
- ▶ Introduceți numele portsculei parametrizate în zona **Fișier generat**
- ▶ Apăsați butonul **GENERARE FIȘIER**
- ▶ Dacă este necesar, răspundeți la mesajul de pe sistemul de control
- ▶ Apăsați pictograma **ÎNCHIDERE**
- > Sistemul de control închide instrumentul suplimentar



### Parametrizarea șablonului de portsculă în modul de operare Programare

Procedați după cum urmează pentru a parametriza șabloanele portsculelor și a salva parametrii respectivi:



- ▶ Apăsați tasta **Programare**



- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**
- ▶ Selectați calea **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Selectați șablonul portsculei
- ▶ Sistemul de control deschide instrumentul suplimentar **ToolHolderWizard** cu șablonul selectat al portsculei.
- ▶ Cursorul este plasat pe prima valoare parametrizabilă.
- ▶ Reglați valorile
- ▶ Introduceți numele portsculei parametrizate în zona **Fișier generat**
- ▶ Apăsați butonul **GENERARE FIȘIER**
- ▶ 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!**

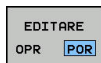
Procedați după cum urmează pentru a aloca unei scule o portsculă parametrizată:



- Mod de operare: Apăsați tasta **Operare manuală**



- Apăsați tasta soft **TABEL Scule**



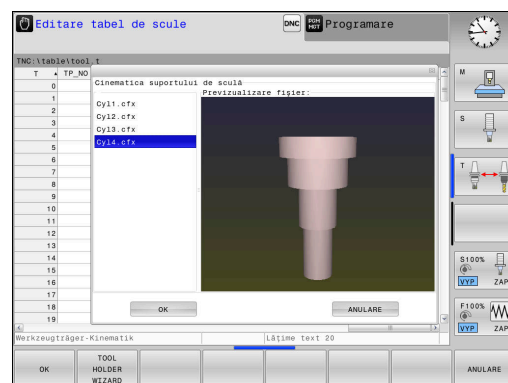
- Apăsați tasta soft **EDITARE**



- 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 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.

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 succesive.
- > Dacă inițializarea a fost reușită, sistemul de control afișează dialogul **Putere întreruptă**

**CE**

- ▶ Apăsati 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 configurată 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 grijă 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 grijă numai axa
- ▶ Dacă există discrepanțe sau dacă aveți îndoieli, 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 nevoia de raportare 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 mișcările prin intermediul tastelor axelor are 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 213

**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 momentul raportării la axe.

- ▶ Fiți atent 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 încheiate 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 afla 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 atâta timp cât doriți 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 163

Dacă o operație de deplasare este activă pe mașină, sistemul de control afișează simbolul **control activ**.

## Poziționarea incrementală pas cu pas

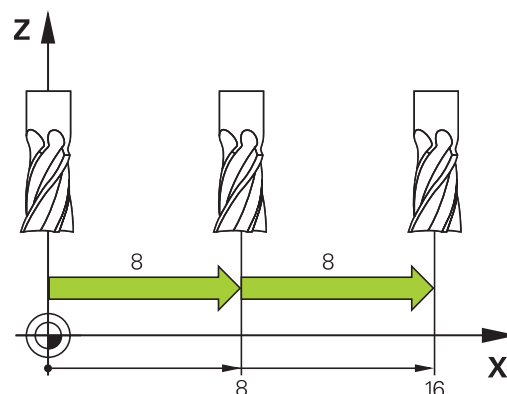
Cu poziționarea incrementală pas cu pas puteți deplasa axa unei mașini pe o distanță presetată.

- 
  - ▶ Mod de operare: Apăsați tasta **Operare manuală** sau **Roată de mână electronică**
- 
  - ▶ Schimbați rândul de taste soft
- 
  - ▶ Selectați poziționarea 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 poziționa 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 poziționarea incrementală pas cu pas: Setați tasta soft **INCREMENT** la **OPRIT**



Dacă vă aflați în meniul **Incrementare pas cu pas**, puteți opri poziționarea 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 mână 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 înlăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- ▶ Porniți mașina numai prin intermediul unei roți de mână conectate sau al unei conexiuni securizate

Sistemul de control suportă deplasarea cu următoarele roți de mână electronice noi:

- HR 510: Roată simplă de mână fără afișare, transfer de date prin cablu
- HR 520: Roată de mână cu ecran, transfer de date prin cablu
- HR 550FS: Roată de mână cu ecran, transmisie de date prin radio

Pe lângă aceasta, sistemul de control este compatibil în continuare cu roțile de mână 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 mână HR 5xx.



Dacă doriți să utilizați funcția **Suprap. roată mână**: într-o axă de sculă virtuală VT, atunci vă recomandăm roata de mână HR 5xx.

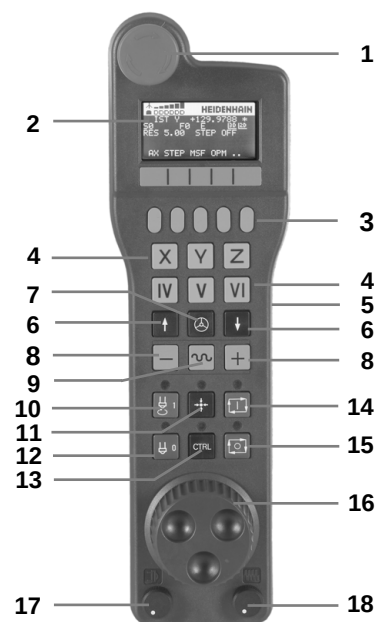
**Mai multe informații:** "Axa virtuală a sculei VT", Pagina 268

Roțile de mână 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 mână, precum presetarea sau introducerea și rularea funcțiilor M.

Imediat ce apăsați tasta de activare a roții de mână, aceasta activează roata de mână și dezactivează panoul de control. Sistemul de control afișează această stare într-o fereastră contextuală de pe ecran/monitor.



- 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 Potențiometrul vitezei broșă
- 18 Potențiometrul vitezei de avans
- 19 Conectare prin cablu, nu este disponibilă pentru roata de mână radio HR 550FS



**Ecran roată de mână**

- 1 Numai cu roata de mână radio HR 550FS:** Afișează dacă roata de mână este în stația de conectare sau dacă funcționarea prin radio este activă
- 2 Numai cu roata de mână HR 550FS:** Afișează puterea câmpului, șase bare = puterea maximă a câmpului
- 3 Numai cu roata de mână radio HR 550FS:** Starea de încărcare a bateriei, șase bare = nivelul maxim de încărcare. O bară se deplasează de la stânga la dreapta în timpul reîncărcării.
- 4 ACTL:** Tipul afișării poziției
- 5 Y+129,9788:** Poziția axei selectate
- 6 \*:** STIB (control în operare); rularea programului a început sau axa este în mișcare
- 7 S0:** Viteză curentă broșă
- 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 mână este afișat mesajul **EROARE** timp de trei secunde. Litera **E** apare apoi pe afișaj atât timp cât eroarea așteaptă pe sistemul de control.
- 10 3D:** Funcția Plan de lucru înclinat este activă
- 11 2D:** Funcția Rotație de bază este activă
- 12 RES 5.0:** Rezoluție roată de mână activă. Traseul parcurs de axa selectată la o rotație a roții de mână
- 13 PAS PORNIT sau OPRIT:** Pas incremental activ sau inactiv. Dacă o funcție este activă, sistemul de control afișează, de asemenea, și incrementarea pas cu pas activă
- 14 Rând de taste soft:** Selectare a diverselor funcții, descrise în secțiunile următoare



### Caracteristici speciale ale roții de mână radio HR 550FS

#### **⚠ PERICOL**

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

Roțile de mână 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 mână pentru posibila suprapunere cu alte dispozitive wireless
- ▶ Opiți roata de mână wireless și suportul roții de mână 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 mână wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mână și suporturile roții de mână (cum ar fi autocolantele codificate cromatic)
- ▶ Dacă într-un atelier sunt utilizate mai multe roți de mână wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mână și respectiva mașină (cum ar fi cu un test funcțional)

Roata de mână radio HR 550FS este dotată cu o baterie reîncărcabilă. Bateria începe să se încarce când introduceți roata de mână în suport.

Roata HR 550FS poate fi alimentată de baterie timp de până la opt ore înainte de a necesita reîncărcarea. Când roata de mână este complet descărcată, durează circa 3 ore până când este încărcată complet în suportul său. Dacă nu utilizați roata HR 550FS, introduceți-o în suportul de roată de mână prevăzut în acest scop. Astfel, vă puteți asigura că acumulatorii roții de mână sunt întotdeauna pregătiți de utilizare datorită benzii de contact de pe partea posterioară a roții de mână radio și cu ajutorul comenzii de încărcare și că există o conexiune de contact directă pentru circuitul de oprire de urgență.

Imediat ce roata de mână este în suportul său, aceasta comută intern la operarea prin cablu. Acest lucru înseamnă că puteți utiliza roata de mână chiar dacă este complet descărcată. Funcțiile sunt aceleași ca la funcționarea wireless.



Curățați contactele 1 din suportul roții de mână și ale roții de mână 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 mână HR 550FS emite vibrații de alarmă ușor de observat. În acest caz trebuie să reduceți distanța până la suportul roții de mână, în care este integrat receptorul radio.





**ANUNȚ****Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

Roata de mână 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 mână în suportul roții de mână atunci când nu o utilizați
- ▶ Păstrați o distanță mică între roata de mână și suportul roții de mână (aveți grijă la alarma cu vibrații)
- ▶ Testați roata de mână înainte de prelucrare

Dacă sistemul de control a declanșat o oprire de urgență, trebuie să reactivați roata de mână. Procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați **Setările mașinii**

CONFIG.  
ROATĂ  
FĂRĂ CABLU

- ▶ Apăsați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Porn. roată man** pentru a reactiva roata de mână 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 mână.

**Mai multe informații:** "Configurarea roții de mână radio HR 550 FS", Pagina 291

### 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. Clikește axa activă în prezent.
- ▶ Selectați axa dorită cu tastele soft ale roții de mână **F1 (->)** sau **F2 (<-)** și confirmați cu **F3 (OK)**

### Setarea sensibilității roții de mână

Sensibilitatea roții de mână determină traseul parcurs de o axă la fiecare rotație a roții de mână. Nivelurile de sensibilitate sunt predefinite și pot fi selectate cu tastele cu săgeți ale roții de mână (numai când pasul incremental nu este activ).

Niveluri de sensibilitate selectabile:

0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1 [mm/rotație or grade/rotație]

Niveluri de sensibilitate selectabile:

0,00005/0,001/0,002/0,004/0,01/0,02/0,03 [mm/rotație sau grade/rotație]

### Deplasarea axelor



- ▶ Pentru a activa roata de mână, apăsați butonul roții de mână 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 mână pentru a selecta axa pe care doriți să o deplasați. Selectați axele 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 mână, apăsați tasta roții de mână 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 potențimetrelor 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 potențimetrelor 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.

### Poziționarea incrementală pas cu pas

Cu poziționarea incrementală pas cu pas, sistemul de control deplasează axa roții de mână active la o distanță presetată, 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 (**PORNT**)
- ▶ 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



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**



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.



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.

- ▶ Apăsăți tasta soft **F3 (MSF)** a roții de mână
- ▶ Apăsăți 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.

- ▶ Apăsăți 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 alocă 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.
- ▶ Activați roata de mână
- ▶ Apăsăți 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 mână)
- Tasta **NC Stop** (tasta **NC Stop** a roții de mână)
- După ce tasta **NC Stop** a fost apăsată: Oprire internă (tastele soft **MOP** și apoi **Oprire** ale roții de mână)
- După ce tasta **NC STOP** a fost apăsată: Deplasare transversală manuală axe (tastele soft **MOP** și apoi **MAN** ale roții de mână)
- 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 mână). Operarea se efectuează cu tastele soft ale roții de mână, care funcționează în mod similar cu tastele soft de pe ecran.  
**Mai multe informații:** "Revenirea la contur", Pagina 255
- Comutatorul de pornire/oprire pentru funcția Plan de lucru înclinat (tastele soft **MOP** și apoi **3D** ale roții de mână)

## 5.3 Viteza broșei S, viteza de avans F și funcția auxiliară M

### Aplicație

În modurile **Operare manuală** și **Roată de mână 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 262



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 tasta soft **S**
- > Sistemul de control afișează dialogul **Viteză fus S** = într-o fereastră contextuală.



- ▶ Introduceți **1000** (viteza broșei)
- ▶ Apăsați tasta 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 potențioetrele, 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 viteza de avans 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

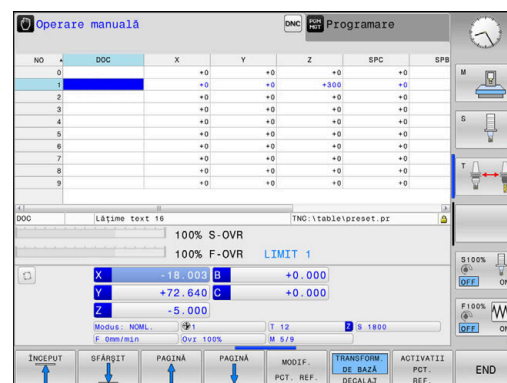
## 5.4 Gestionarea presetărilor

### 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 lucrați 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.

## 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 mână 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 mână 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 **Aționare manuală**.  
**Mai multe informații:** "Activarea înclinării manuale:", Pagina 213
- 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 opțional al mașinii **chkTiltingAxes**(nr. 204601):  
**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 177
- **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 cadranul de măsurare
- 
- 
-  ▶ Apăsăți tasta soft **ADMIN. PCT. REF.**  
 > Sistemul de control deschide tabelul de presetări și aduce cursorul pe rândul presetării active.
-  ▶ Apăsăți tasta soft **MODIF. PCT. REF.**  
 > Sistemul de control afișează toate opțiunile disponibile pentru introducere în rândul de taste soft.
-  ▶ Selectați linia pe care doriți s-o modificați din tabelul de presetări (numărul liniei este numărul presetării)
-  ▶ Dacă este cazul, selectați coloana pe care doriți s-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 (cadrantul de măsurare) ca nouă presetare: Această funcție salvează numai presetarea de pe axa pe care se află cursorul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Asignarea oricărei valori pentru poziția efectivă a sculei (cadrantul 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 doriți 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 suprascrierii

Puteți utiliza coloana **LOCKED** pentru a proteja orice rânduri din tabelul de presetări împotriva suprascrierii. 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 suprascrierii, procedați după cum urmează:

MODIF.  
PCT. REF.

▶ Apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF.**

→

▶ Selectați coloana **BLOCATE**

EDITARE  
CÂMP  
CURENT

▶ Apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**

Protejarea pentru o presetare fără utilizarea parolei:

BLOCARE /  
DEBLOCARE

▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE**

> Sistemul de control introduce un **L** în coloana **BLOCATE**.

Utilizarea unei parole pentru protejarea unei presetări:

BLOCARE /  
DEBLOCARE  
PAROLĂ

▶ Apăsați tasta soft **BLOCARE / DEBLOCARE PAROLĂ**

OK

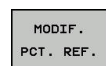
▶ Introduceți parola în fereastra contextuală

▶ Confirmați cu tasta soft **OK** sau cu tasta **ENT**:

> Sistemul de control introduce valoarea **###** în coloana **BLOCATE**.

### Anularea protecției la scriere

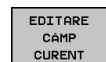
Pentru a edita un rând protejat anterior împotriva scrierii, procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta soft **MODIF. PCT. REF.**

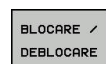


- ▶ Selectați coloana **BLOCATE**



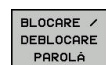
- ▶ Apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**

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

#### ANUNȚ

##### Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

Câmpurile nedefinite 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 nedefinite.

- 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 re setează 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.**



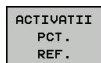
- Selectați numărul presetării pe care doriți să o activați



- Sau, cu tasta **GOTO** selectați numărul presetării pe care doriți 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

## 5.5 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 201



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte 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**



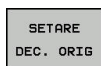
- Deplasați încet scula, până când atinge (zgârie) suprafața piesei de prelucrat



Setarea unei presetări într-o axă:



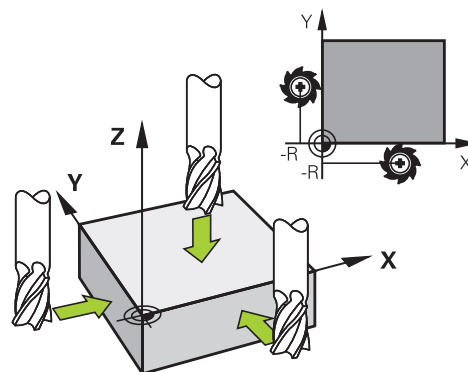
- Selectați axa
- Sistemul de control deschide fereastra de dialog **PRESETTING Z=**



- 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



Repetăți 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 opțional al mașinii **chkTiltingAxes**(nr. 204601):  
**Mai multe informații:** "Introducere", Pagina 177

## 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 177

În locul semnalului electronic generat automat de un palpator 3-D în timpul palpării, puteți iniția manual semnalul de declanșare pentru captarea **poziției de palpate** 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.
- ▶ Mutați 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 capturați 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 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați funcția de palpate: 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.

## 5.6 Utilizarea unui palpator 3-D

### Introducere

Comportamentul sistemului de control în timpul presetării depinde de setarea din parametrul opțional al mașinii, **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** Sistemul de control nu verifică dacă coordonatele curente ale axelor rotative (pozițiile efective) sunt în concordanță cu unghiurile de înclinare pe care le-ați definit.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Cu un plan de lucru înclinat activ, sistemul de control verifică în timpul presetării pe axele X, Y și Z, dacă coordonatele curente ale axelor rotative sunt în concordanță cu unghiurile de înclinare pe care le-ați definit (meniul 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 axele X, Y și Z, dacă coordonatele curente ale axelor rotative corespund. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control deschide meniul **Plan prelucr. este inconsistent**.



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.
- Setati 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>Acțiune manuală 3D-ROT la Activ</b> . Axele se deplasează într-un plan de lucru înclinat. <b>Acțiune 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.                                                                                                            |

## Prezentare generală

Următoarele cicluri de palpator sunt disponibile în modul **Operare manuală**:



Consultați manualul mașinii.

Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii-unelte pentru utilizarea unui palpator 3-D.



HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoarele HEIDENHAIN.

| Tastă soft                                                                          | Funcție                                                | Pagină                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | Calibrarea palpatorului 3-D                            | 186                                                              |
|    | Măsurarea rotației de bază 3-D prin palparea unui plan | 198                                                              |
|  | Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul unei linii  | 195                                                              |
|  | Setarea presetării în orice axă                        | 202                                                              |
|  | Setarea unui colț ca presetare                         | 203                                                              |
|  | Setarea unui centru de cerc ca presetare               | 204                                                              |
|  | Setarea liniei centrale ca presetare                   | 207                                                              |
|  | Gestionarea datelor sistemului de palpare              | Consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor |



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

**Mișcările de avans transversal cu roată de mână cu afișaj**

Dacă aveți o roată de mână cu afișaj, puteți transfera controlul la roata de mână 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 mână de pe aceasta
- > Sistemul de control afișează fereastra contextuală **Roată de mână activă**.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- ▶ Dezactivați roata de mână 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 mână este activă, nu puteți porni ciclurile de palpare.

## Suprimare monitorizare palpator

### Suprimare monitorizare palpator

Dacă tija este deviată, sistemul de control generează un mesaj de eroare, atenționându-vă asupra dorinței de a deplasa o axă a mașinii.

Trebuie să dezactivați monitorizarea palpatoarelor în modul **Operare manuală** pentru a utiliza un bloc de poziționare pentru a retrace un palpator după devierea acestuia.

Puteți dezactiva monitorizarea palpatoarelor pentru 30 de secunde cu tasta soft **MONITORIZ. PALPATOR DEZACTIVAT**.

Sistemul de control emite mesajul de eroare **Monitorul palpatorului este dezactivat pentru 30 de secunde**. Mesajul de eroare se șterge automat după 30 de secunde.



Dacă palpatorul primește un semnal stabil în 30 de secunde, cum ar fi „Palpator nedeviat”, atunci monitorizarea palpatorului se reactivează automat și mesajul de eroare este șters.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Tasta soft **MONITORIZ. PALPATOR DEZACTIVAT** suprimă mesajul de eroare corespunzător dacă este deviată tija. Sistemul de control nu execută o verificare automată a coliziunii cu tija. Din cauza acestui comportament, trebuie să verificați dacă palpatorul se poate retrage în siguranță. Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere.

► Deplasați cu atenție axele în modul **Operare manuală**

## Funcții în ciclurile de palpator

Tastele soft care se utilizează pentru selectarea direcției de palpate sau a rutinei de palpate sunt afișate în ciclurile de palpator manuale. Tastele soft afișate variază în funcție de ciclul respectiv:

| Tastă soft | Funcție                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Selectați direcția de palpate                                                                       |
|            | Capturați poziția reală                                                                             |
|            | Palpați gaura (cercul interior) automat                                                             |
|            | Palpați știftul (cercul exterior) automat                                                           |
|            | Palpați un cerc model (punctul central a mai multe elemente)                                        |
|            | Selectați o direcție paraxială de palpate pentru palparea găurilor, știfturilor 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**

| Câmp de introducere                           | Funcție                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diametrul bosajului?<br>sau Diametrul găurii? | Diametrul contactului palpatorului (opțional pentru găuri)                                                                                                                                          |
| Distanța de siguranță?                        | Distanța la contactul palpatorului în plan                                                                                                                                                          |
| Înălțime increm. de sig.?                     | Poziționarea palpatorului în direcția axei broșei (pornind de la poziția curentă)                                                                                                                   |
| Unghi pornire?                                | Unghi pentru prima operație de palpare (0° = direcție pozitivă a axei principale, respectiv X+ pentru axa Z a broșei). Toate celelalte unghiuri de palpare derivă din numărul punctelor de palpare. |
| Nr. puncte de tastare?                        | Număr de operații de palpare (de la 3 la 8)                                                                                                                                                         |
| Lungimea unghiului?                           | Palparea unui cerc complet (360°) sau a unui segment de cerc (lungime unghiulară < 360°)                                                                                                            |

Rutină automată de palpate:

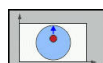
► Prepoziționați palpatorul



- Selectați funcția de palpate: Apăsăți tasta soft **CC PALPARE**



- Gaura va fi palpată automat: Apăsăți tasta soft **GAURĂ**



- Selectați direcția paraxială de palpate

- Începeți funcția de palpate: Apăsăți tasta **NC start**
- Sistemul de control efectuează automat toate procesele de prepoziționare și palpate.

Sistemul de control se apropie de poziție cu viteza de avans **FMAX** definită în tabelul palpatorului. Viteza de avans de palpate definită **F** este utilizată pentru operația de palpate curentă.



Note de operare și de programare:

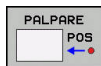
- Înainte de începerea unei rutine de palpate automată, trebuie să prepoziționați palpatorul în apropierea primului punct de palpate. Decalați palpatorul cu o degajare aproximativ egală cu spațiul de siguranță în sens opus direcției de palpate. Degajarea de siguranță este derivată din suma valorilor 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 palpate; de exemplu, la un unghi de pornire de 0°, sistemul de control va palpa mai întâi în direcția pozitivă a axei de referință.

## Selectarea ciclului de palpate

- Selectați modul de operare **Operare manuală** sau **Roată de mână electronică**



- Selectați funcțiile de palpate: 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 palpate 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 estompate.

## 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 ați 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 palpate, sistemul de control salvează valorile măsurate unele sub altele.

## Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini



Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, utilizați funcția **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**.

Dacă doriți 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 185

Cu tasta soft **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**, sistemul de control poate scrie valorile măsurate în timpul oricărui ciclu de palpate într-un tabel de origini:

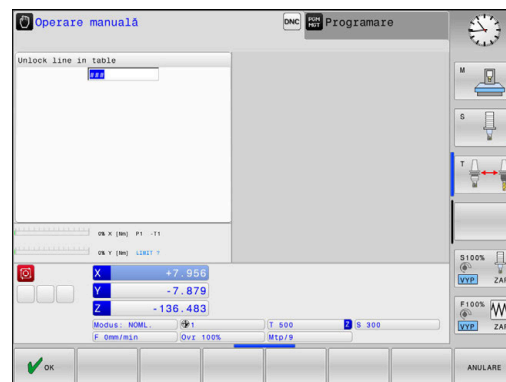
- ▶ Selectați orice funcție de palpate
- ▶ Introduceți coordonatele dorite ale originii în casetele de introducere corespunzătoare (în funcție de ciclul rulat al palpatorului)
- ▶ Introduceți numărul originii în câmpul de introducere **Număr din tabel?**
- ▶ Apăsăți tasta soft **INTROD. TAB DECAL ORIGINE**
- > Sistemul de control salvează originea în tabelul de origini indicat, la numărul introdus.

## Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări



Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate de bază, utilizați funcția **SCRIERE TABEL PCT..SCRIERE TABEL PCT. REF.**  
Dacă doriți 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 184



Cu tasta soft **SCRIERE TABEL PCT. REF.**, sistemul de control poate scrie valorile măsurate în timpul unui ciclu de palpăre 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 palpăre
- ▶ 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 PUNCT DE REFERINȚĂ**
- ▶ Sistemul de control salvează presetarea în tabelul de presetări sub numărul introdus.
  - Numărul presetat nu există: Sistemul de control nu salvează rândul decât după apăsarea tastei soft **INTRODUCEȚI RÂND** (Creați linia în tabel?)
  - Numărul presetării este protejat: Apăsați tasta soft **INTRODUCERE ÎN LINIE BLOCATĂ** pentru a suprascrie presetarea activă
  - Numărul presetării este protejat prin parolă: Apăsați tasta soft **INTRODUCERE ÎN LINIE BLOCATĂ** și pentru a introduce parola pentru a suprascrie presetarea activă



Sistemul de control afișează o notă dacă rândul tabelului nu poate fi scris din cauza dezactivării. Funcția de palpăre însăși nu este întreruptă.

## 5.7 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.



Note privind utilizarea:

- Calibrați întotdeauna palpatorul din nou în cazurile următoare:
  - Configurare inițială
  - Stilus defect
  - Schimbare tijă
  - Schimbare în viteza de avans pentru palpate
  - Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește
  - 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**



- Afișați ciclurile de calibrare: Apăsați **TS CALIBR.**

- Selectați ciclul de calibrare

### Cicluri de calibrare

| Tastă soft                                                                          | Funcție                                                                            | Pagină |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Calibrarea lungimii                                                                | 187    |
|  | Măsurați raza și decalajul centrului utilizând un inel de calibrare                | 188    |
|  | Măsurați raza și decalajul centrului utilizând un prezon sau un știft de calibrare | 188    |
|  | Măsurați raza și decalajul centrului utilizând o sferă de calibrare                | 188    |

## Calibrarea lungimii efective

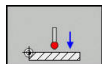


HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

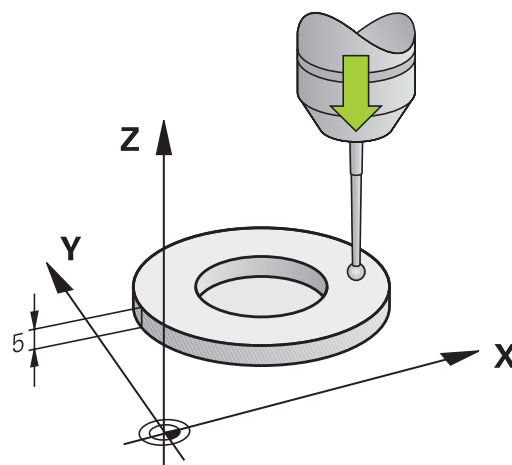


Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referință al sculei. Punctul de referință al sculei se află deseori în vârful broșei (și pe suprafața broșei). Producătorul mașinii poate amplasa punctul de referință al sculei într-o altă poziție.

- Setati presetarea pe axa broșei astfel încât, pentru tabelul de scule al mașinii-unelte,  $Z=0$ .



- 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 meniului
- 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

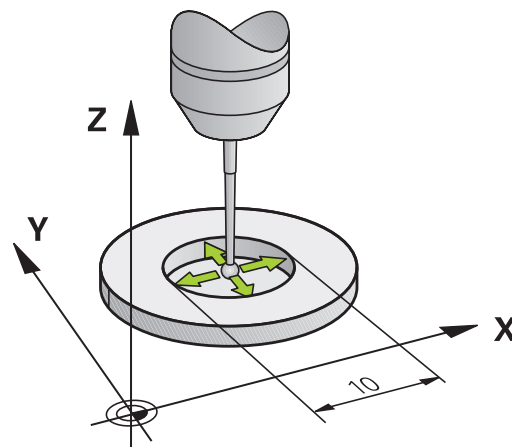


HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpare automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului 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-unelte.

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 doriți să calibrați utilizând partea exterioară a unui obiect, trebuie să prepoziționați palpatorul deasupra centrului sferei de calibrare sau a știftului 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 evaluează raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientare posibilă în două direcții (de ex. palpatoare HEIDENHAIN cu fir): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și apoi 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 posibilă (de ex. palpatoare HEIDENHAIN cu transmisie prin infraroșii): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și apoi 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 palpate
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- > Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpate din cadrul unei rutine automate de palpate 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.

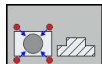


Consultați manualul mașinii.

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.

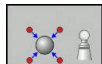


Consultați manualul mașinii.

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
- ▶ 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.

## 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**.

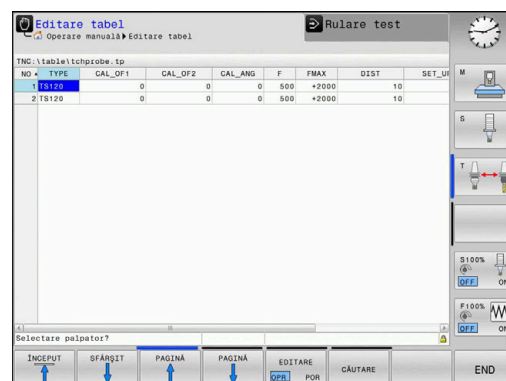
În timpul calibrării, sistemul de control creează automat fișierul-jurnal TCHPRMAN.html în care sunt salvate valorile de calibrare.



Asigurați-vă că numărul sculei din tabelul de scule și numărul palpatorului din tabelul de palpatoare sunt corecte. Acest lucru se aplică 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



## 5.8 Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D

### Introducere

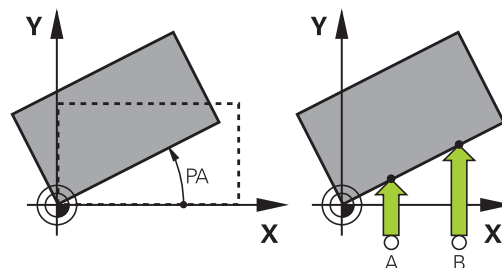


Consultați manualul mașinii.

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\_OFFSET, B\_OFFSET sau C\_OFFSET ale tabelului de presetări.

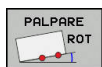
Pentru a identifica rotația de bază sau abaterea, palpați două puncte pe suprafața laterală a piesei de prelucrat. Secvența în care palpați punctele influențează unghiul calculat. Unghiul măsurat pornește de la primul la al doilea punct de palpare. De asemenea, puteți determina rotația de bază sau abaterea cu ajutorul găurilor sau al prezoanelor.



Note de operare și de programare:

- Selectați direcția de palpate 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 177

## 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 palpate
- ▶ Selectați direcția palpatorului sau rutina de palpate cu tasta soft
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpate
- ▶ 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 palpate în TCHPRMAN.html.

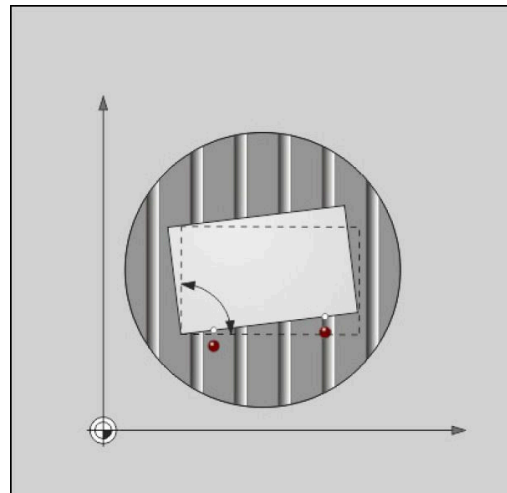
## Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări

- ▶ După procesul de palpate, 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. BAZĂ ÎN PRESETTAB**.
- > Dacă este cazul, sistemul de control deschide meniul **Suprascrisere presetare activă?**
- ▶ Apăsați tasta soft **RESCRIERE PUNCT DE REFERINȚĂ**
- > 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 seta 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 **ȘTERGEȚI ROTIRE DE BAZĂ**
- > Sistemul de control șterge rotația de bază din tabelul de presetări și inserează abaterea.
- ▶ Sau apăsați **MENTINEȚI ROTIRE DE 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\_OFFS pentru o axă C.

- ▶ Apăsați tasta soft **ROT. MASĂ ÎN PRESETAB.** după procedura de palpare
- > Dacă este cazul, sistemul de control deschide meniul **Suprascriere presetare activă?**
- ▶ Apăsați tasta soft **RESCRIERE PUNCT DE REFERINȚĂ**
- > 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, unghiul de rotație și abaterea de bază sunt afișate 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 cu tasta soft **SETARE ROTIRE MASĂ**
- ▶ Finalizați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **END**

## Măsurarea rotației de bază 3-D

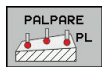
Puteți măsura poziția înclinată a oricărei suprafețe înclinate palpând trei poziții. Funcția **Tastare pe plan** permite măsurarea acestei poziții înclinate și salvarea acesteia ca rotație de bază 3-D în tabelul de presetări.



Note de operare și de programare:

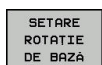
- Funcția Tastare pe plan permite măsurarea acestei poziții înclinate și salvarea acesteia ca rotație de bază 3-D în tabelul de presetări.
- Cu primele două puncte, specificați direcția axei de referință. Definiți cel de-al doilea punct în direcția pozitivă a axei de referință dorite. Poziția celui de-al 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 opțională a unui unghi al originii vă va permite să definiți direcția nominală a planului palpat.

**Procedură**

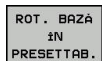
- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **PROBING PL**
- ▶ Sistemul de control afișează rotația de bază 3-D curentă.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpate
- ▶ Selectați direcția palpatorului sau rutina de palpate cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpate
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă cel de-al treilea punct de palpate
- ▶ 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 BAZĂ**

Salvarea rotației de bază 3-D în tabelul de presetări:



- ▶ Apăsați tasta soft **ROT. BAZĂ ÎN PRESETTAB.**



- ▶ Finalizați funcția de palpate: 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.

- ▶ Mutați-vă într-o poziție sigură înainte de aliniere

Procedați după cum urmează:

ALINIERE  
AXĂ ROT.

- ▶ Apăsați tasta soft **ALINIERE 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

NO SVM

TURN



- ▶ 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

PALPARE  
PL

- ▶ Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft **PROBING PL**
- ▶ Introduceți 0 pentru toate unghiurile
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ**
- ▶ Finalizați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **END**

## 5.9 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      | 202    |
|   | Setarea unui colț ca presetare           | 203    |
|  | Setarea unui centru de cerc ca presetare | 204    |
|  | Setarea liniei de centru ca presetare    | 207    |

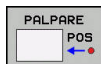


Cu o decalare a originii active, valoarea determinată este raportată la presetarea curentă (posibil o presetare manuală din modul **Operare manuală**). Decalajul originii este inclus în afișajul poziției.

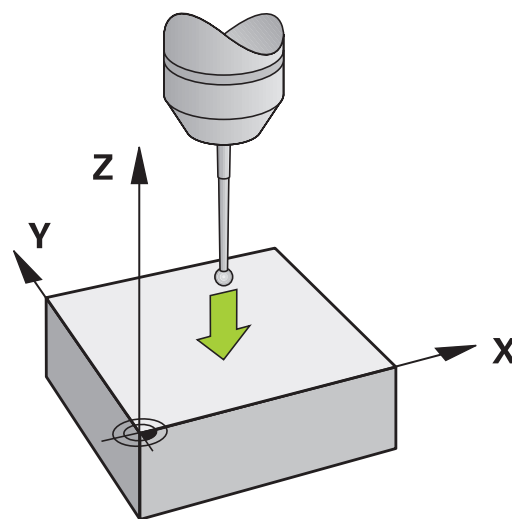
## Presetarea pe orice axă



HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpate numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.



- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **PALPARE POZIȚIE**
- ▶ Deplasați palpatorul într-o poziție lângă punctul de palpate
- ▶ Selectați axa și direcția de palpate, de ex. Palpate 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 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **END**



## Colț ca presetare

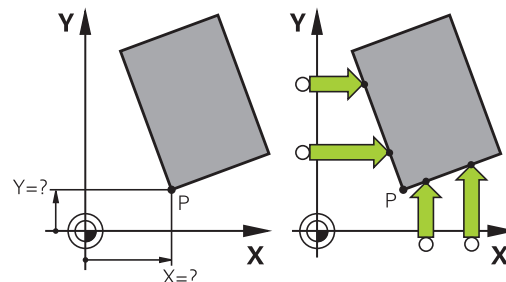


Consultați manualul mașinii.

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 palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.



Ciclul de palpare „Colț ca presetare” identifică unghiul și intersecția a două linii drepte.



- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **P PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă primul punct de palpare 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 palpare de pe aceeași muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul lângă primul punct de palpare 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 palpare de pe aceeași muchie a piesei de prelucrat
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți ambele coordonate ale presetării în fereastra meniului
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați funcția de palpare: 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 găurite, al buzunarelor circulare, al cilindrilor, știfturilor, insulelor circulare etc.

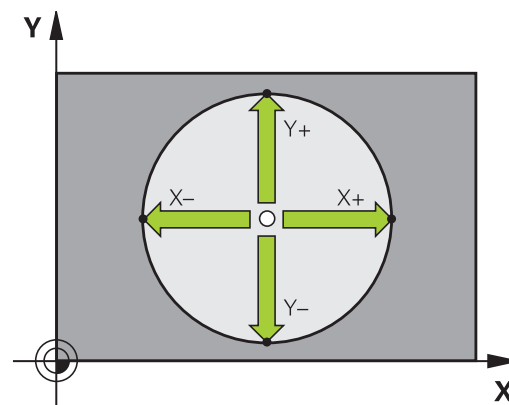
### Cerc interior:

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 palpate corespunzătoare.



- ▶ Poziționați palpatorul aproximativ în centrul cercului
- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **PALPARE CC**
- ▶ Selectați tasta soft pentru direcția dorită de palpate
- ▶ Palpator: Apăsați tasta **NC Start**. Sonda de palpate palpează peretele interior al cercului, în direcția selectată. Repetați acest proces. După a treia operație de palpate, puteți solicita sistemului de control să calculeze centrul (se recomandă patru puncte de palpate)
- ▶ Încheiați procedura de palpate și comutați la meniul de evaluare: Apăsați tasta soft **EVALUAȚI**
- ▶ **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 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **END**

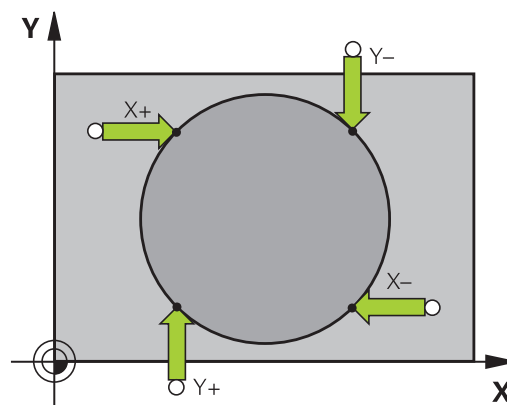


Sistemul de control are nevoie de cel puțin trei puncte de palpate pentru a calcula cercurile exterioare sau interioare, de ex. pentru segmente de cerc. Se obțin rezultate mai precise cu patru puncte de palpate. Dacă este posibil, pre-poziționați întotdeauna palpatorul în centru.



**Cerc exterior:**

- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă primul punct de palpare din exteriorul cercului
- ▶ Selectați funcția de palpare: Apăsați tasta soft **PALPARE CC**
- ▶ Selectați tasta soft pentru direcția dorită de palpare
- ▶ Palpar: 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)
- ▶ Încheiați procedura de palpare și comutați la meniul de evaluare: Apăsați tasta soft **EVALUAȚI**
- ▶ **Decalare origine:** Introduceți coordonatele presetării
- ▶ Încărcați cu tasta soft **DATĂ SET**  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de origini", Pagina 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați 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 palpate manuală **Palparea modelului circular** face parte din funcția de palpate **Cir.** Puteți măsura cercuri prin operații de palpate 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 multe elemente.

### Setarea presetării la intersecția mai multor găuri sau știfturi circulare:

- Prepoziționați palpatorul

Selectați funcția de palpate **Probing CC**

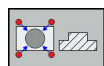


- Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **PALPARE CC**

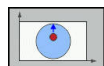


- Apăsați tasta soft **PALPARE CC (palparea modelului circular)**

Palpați un știft circular



- Știftul circular va fi palpat automat: Apăsați tasta soft **Știft**



- Introduceți unghiul de pornire sau selectați-l cu tasta soft

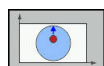


- Începeți funcția de palpate: Apăsați tasta **NC start**

Palpați gaura.



- Gaura va fi palpată automat: Apăsați tasta soft **Gaură**

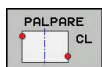


- Introduceți unghiul de pornire sau selectați-l cu tasta soft



- Începeți funcția de palpate: Apăsați tasta **NC start**
- Repetați procedura de palpate pentru celelalte elemente
- Încheiați procedura de palpate și comutați la meniul de evaluare: Apăsați tasta soft **EVALUAȚI**
- **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 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- Finalizați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **END**

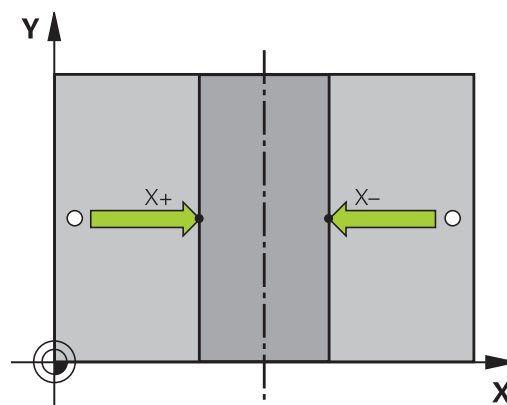
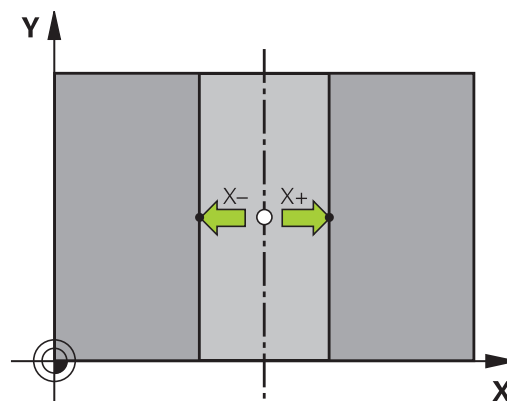
## Setarea unei linii de centru ca presetare



- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsăți tasta soft **CICLU PALPARE**.
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpate
- ▶ Selectați direcția de palpate cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsăți tasta **NC Start**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpate
- ▶ Palpator: Apăsăți 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 184  
**Mai multe informații:** "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări", Pagina 185
- ▶ Finalizați funcția de palpate: Apăsăți tasta soft **END**



Dacă doriți, atunci după cel de-al doilea punct de palpate, 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

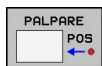
Puteți utiliza palpatorul și în modurile **Operare manuală** și **Roată de mână electronică** pentru a face măsurători simple la nivelul piesei de prelucrat. Sunt disponibile numeroase cicluri de palpate programabile pentru sarcini de măsurare mai complexe.

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

Cu un palpator 3-D puteți determina:

- Coordonatele poziției și din acestea,
- Dimensiunile și unghiurile piesei de prelucrat

### Găsirea coordonatelor unei poziții de pe o piesă de lucru aliniată



- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsați tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Deplasați palpatorul într-o poziție lângă punctul de palpate
- ▶ Selectați direcția de palpate și axa de referință a coordonatelor: Utilizați tastele soft corespunzătoare pentru selecție
- ▶ Începeți procesul de palpate: Apăsați tasta **NC Start**

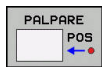
Sistemul de control afișează coordonatele punctului de palpate ca presetare.

### Găsirea coordonatelor unui colț din planul de lucru

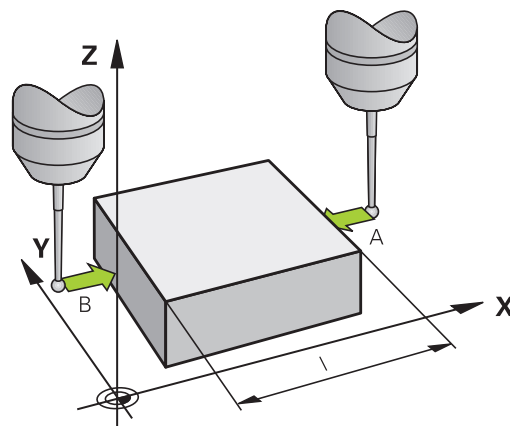
Găsiți coordonatele colțului.

**Mai multe informații:** "Colț ca presetare", Pagina 203

Sistemul de control afișează coordonatele colțului palpat ca presetare.

**Măsurarea dimensiunilor piesei de prelucrat**

- ▶ Selectați funcția de palpate: Apăsăți tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă primul punct de palpate A
- ▶ Selectați direcția de palpate cu tasta soft
- ▶ Palpator: Apăsăți tasta **NC Start**
- ▶ Dacă veți avea nevoie de presetarea curentă mai târziu, notați valoarea care apare pe afișaj
- ▶ Presetare: Introduceți **0**.
- ▶ Anulați dialogul: Apăsăți tasta **END**
- ▶ Selectați din nou funcția de palpate: Apăsăți tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Poziționați palpatorul într-o poziție lângă al doilea punct de palpate B
- ▶ Selectați direcția de palpate cu tastele soft: Aceeași axă, dar din direcție opusă
- ▶ Palpator: Apăsăți 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 palpate: Apăsăți tasta soft **POZIȚIE PALPARE**
- ▶ Palpați primul punct de palpate din nou
- ▶ Setăți presetarea la valoarea pe care ați notat-o anterior
- ▶ Anulați dialogul: Apăsăți tasta **END**

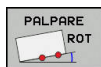
**Măsurarea unghiurilor**

Puteți utiliza palpatorul 3-D pentru a măsura unghiuri din planul de lucru. Puteți măsura

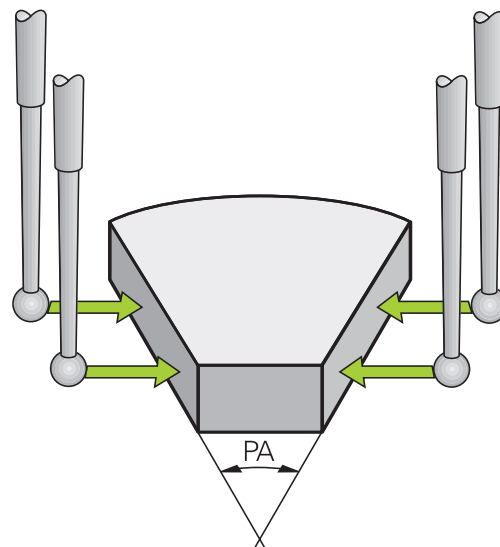
- Unghiul dintre axa de referință a unghiului și o muchie a piesei de prelucrat sau
- unghiul dintre două laturi

Unghiul măsurat este afișat ca o valoare de maximum 90°.

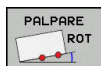
### Găsirea unghiului dintre axa de referință a unghiului și o muchie a piesei de prelucrat



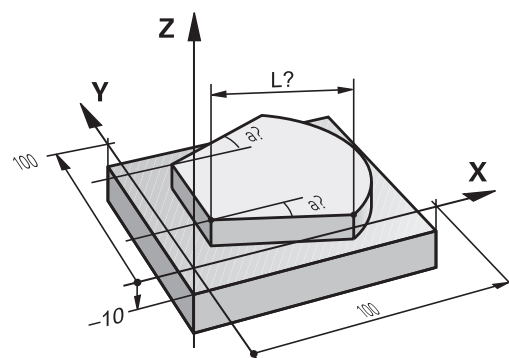
- ▶ Selectați funcția de palpate apăsând tasta soft **ROTAȚIE PALPARE**
- ▶ Unghi de rotație: Dacă doriți să restabiliți ulterior rotația de bază curentă, notați valoarea care apare la Unghi de rotație
- ▶ Efectuați o rotație de bază cu muchia piesei de prelucrat care trebuie comparată  
**Mai multe informații:** "Compensarea abaterii de aliniere cu palpatorul 3-D", Pagina 193
- ▶ Apăsând 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
- ▶ Setări unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior



### Măsurarea unghiului dintre două muchii ale piesei de lucru



- ▶ Selectați funcția de palpate apăsând tasta soft **ROTAȚIE PALPARE**
- ▶ Unghi de rotație: Dacă doriți să restabiliți 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 193
- ▶ Palpați a doua muchie ca pentru o rotație de bază, dar nu setați unghiul de rotație la 0
- ▶ Apăsând 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



## 5.10 Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)

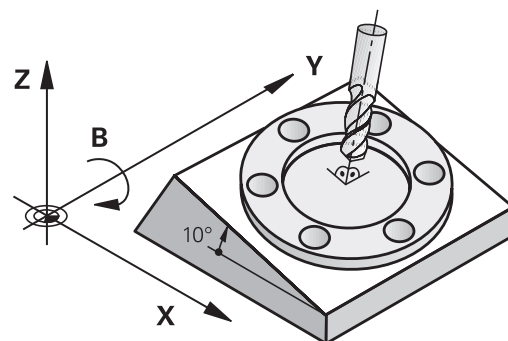
### Aplicație, funcție



Consultați manualul mașinii.

Funcțiile **Înclinare plan de lucru** sunt interfațate la sistemul de control și mașina-unelte de către producătorul mașinii-unelte.

Producătorul mașinii unelte 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 unelte 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 mână electronică**  
**Mai multe informații:** "Activarea înclinării manuale:",  
 Pagina 213
- Înclinare controlată, ciclul **19 PLAN DE PRELUCRARE** în programul NC  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
- Înclinarea controlată, funcția **PLAN** în programul NC  
**Mai multe informații:** Manualele 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 diferența între două tipuri de mașină:

#### ■ Mașină cu masă înclinată

- Trebuie să înclinați piesa de prelucrat în poziția dorită pentru prelucrare, poziționând 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  $90^\circ$ , 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, poziționând 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  $+90^\circ$ , de exemplu, sistemul de coordonate se va roti la rândul său. Dacă apăsați tasta 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

Pozițiile afișate în fereastra de stare (**ACTL.** și **NOML.**) sunt raportate la sistemul de coordonate înclinat.

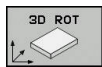
La parametrul opțional **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) al mașinii, puteți specifica sistemul de coordonate în care afișarea stării indică o deplasare a originii active.

### 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:



- ▶ Apăsati 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
  - **Acționare manuală a axei sculei**
  - **Acționare manuală 3D-ROT**
  - **Acționare manuală rotire de bază**



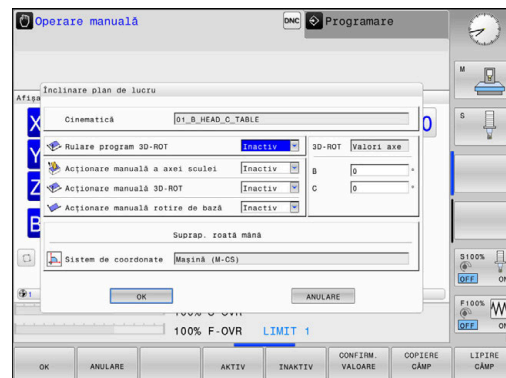
- ▶ Apăsati tasta soft **ACTIV**
- ▶ Dacă este necesar, utilizați tastele cu săgeți pentru a poziționa cursorul pe axa rotativă dorită



- ▶ Dacă este necesar, introduceți unghiul de înclinare



- ▶ Apăsati tasta **END**
- > Introducerea este finalizată.



Dacă setați funcția **Acționare manuală 3D-ROT** la **Activ**, valorile definite la **SPA**, **SPB** și **SPC** se aplică. Aceste valori sunt ignorate de alte funcții.

## Acționare 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 104

## Acționare 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.

Mișcările 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 102

### Acționare 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 **Acționare 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.

Mișcările 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 100

### 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 149

### 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



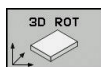
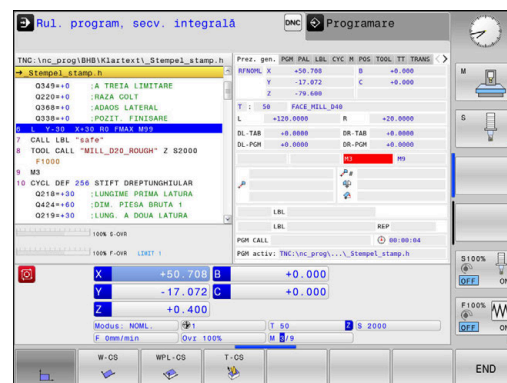
Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte activează această funcție.

Utilizarea acestei funcții în modurile **Operare manuală** și **Roată de mână electronică** vă permite să deplasați scula în direcția în care este orientată axa sculei, folosind tastele de direcționare a axelor sau roata de mână.

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 înclinată, utilizând roata de mână 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 **Acționare manuală a axei sculei**



- ▶ Apăsați tasta soft **ACTIV**
- ▶ Apăsați tasta **END**

Pentru dezactivare, setați elementul de meniu **Acționare 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 ați poziționat 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 177



# 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
- Poziț. cu introd. manuală date



În modul de operare **Poziț. 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.

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.

### OPTIUNI VIZUALIZ.

Procedați după cum urmează pentru a accesa

#### OPTIUNI VIZUALIZ.:

- Selectați modul de operare dorit

OPTIUNI  
VIZUALIZ.

- Apăsați tasta soft **OPTIUNI VIZUALIZ.**

Tastele soft disponibile depind de următoarele setări:

- 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 **OPTIUNI VIZUALIZ.:**

| Taste soft                                                                          | Funcție                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Afișarea piesei de prelucrat                                                                                                           |
|    | Afișarea sculei<br><b>Mai multe informații:</b> "Sculă", Pagina 220                                                                    |
|    | Afișarea traseelor sculelor<br><b>Mai multe informații:</b> "Sculă", Pagina 220                                                        |
|    | Selectarea vizualizării<br><b>Mai multe informații:</b> "Vizualiz.", Pagina 221                                                        |
|    | 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                                                                                       |
|  | Afișarea piesei de prelucrat în culoare                                                                                                |
|  | Eliminarea așchiilor<br>Sunt eliminate resturile (așchiile) piesei de prelucrat după procesul de frezare                               |
|  | Resetarea traseelor sculelor                                                                                                           |
|  | Rotiți și transfocați piesa de prelucrat<br><b>Mai multe informații:</b> "Rotirea, transfocarea și deplasarea unui grafic", Pagina 222 |
|  | Decalați planul secțiunii în proiecția celor trei planuri<br><b>Mai multe informații:</b> "Decalarea planului secțiunii", Pagina 224   |



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 incorect 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 corespundente 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 115

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

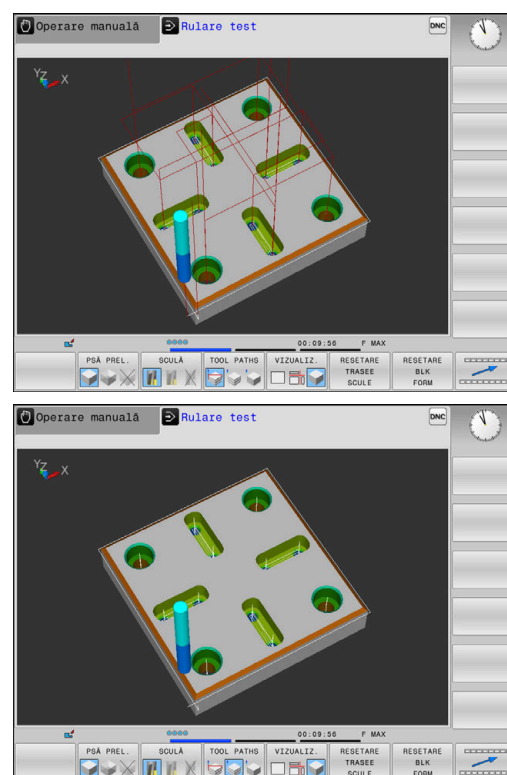
### Afișarea traseelor sculelor

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.

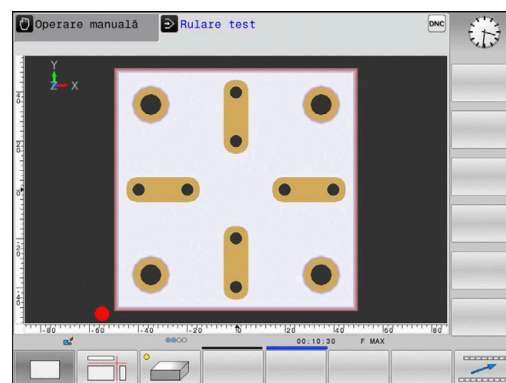




## Vizualiz.

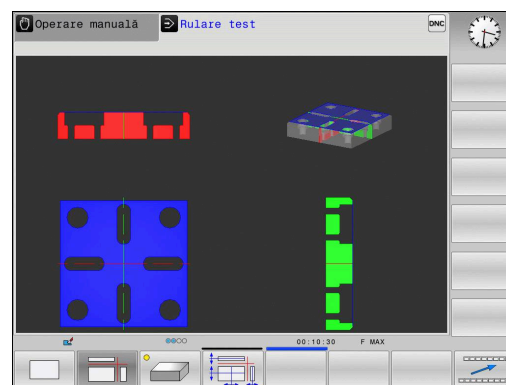
Sistemul de control prezintă următoarele vizualizări:

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



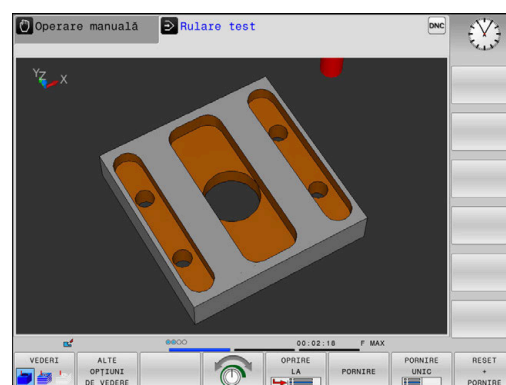
## Proiecție în trei planuri

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                  |
|    |                                                                                     | Resetați 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 apropia 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 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

## Viteza setarea rulărilor de test



Ultima viteză setată rămâne activă până la întreruperea alimentării cu energie. După ce controlul este pornit, viteza 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 la viteza care va fi utilizată la executarea efectivă a acestuia (vor fi luate în calcul vitezele de avans programate) |
|            | Creșteți incremental viteza de simulare                                                                                                  |
|            | Descreșteți incremental viteza de simulare                                                                                               |
|            | Rulați testul la viteza maximă posibilă (setarea prestabilită)                                                                           |

Puteți stabili viteza simulării 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

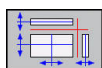
Un program piesă poate fi simulat grafic de câte ori se dorește acest lucru. Pentru aceasta, puteți reseta graficul la piesa brută de prelucrat.

| 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 tasta soft pentru **deplasarea planului secțional**
- ▶ Apoi, sistemul de control afișează următoarele taste soft:

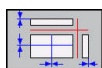
| Taste soft |  | Funcție                                                             |
|------------|--|---------------------------------------------------------------------|
|            |  | Decalați spre dreapta sau spre stânga planul vertical al secțiunii. |
|            |  | Deplasați înainte sau înapoi planul vertical al secțiunii.          |
|            |  | Deplasați în sus sau în jos planul orizontal al secțiunii.          |

Poziția 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 tasta 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 mișcările 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).

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 Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru

### Aplicație

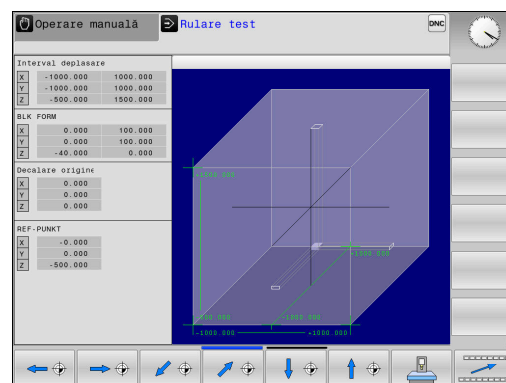
În modul de operare **Test program**, puteți să verificați grafic poziția piesei brute de prelucrat și presetarea în spațiul de lucru al mașinii. Graficul afișează presetarea setată în programul NC folosind ciclul 247. Dacă nu ați setat o presetare în programul NC, atunci graficul afișează presetarea activă pe mașină.

Puteți activa monitorizarea spațiului de lucru în modul de operare **Test program**: Apăsați tasta soft **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**. Puteți activa sau dezactiva funcția folosind tasta soft **monitoriz. limită SW**.

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 contează localizarea piesei brute de prelucrat în cadrul spațiului de lucru. Totuși, dacă activați 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.

De asemenea, puteți activa presetarea curentă pentru modul de operare **Test program**.



| Taste soft                                                                          | Funcție                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția X pozitivă/negativă                                                                             |
|  |                                                                                                                                                |
|  | Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția Y pozitivă/negativă                                                                             |
|  |                                                                                                                                                |
|  | Deplasați piesa brută de prelucrat în direcția Z pozitivă/negativă                                                                             |
|  |                                                                                                                                                |
|  | Afișați piesa brută de prelucrat în raport cu presetarea setată                                                                                |
|  | Afișarea intervalului curent de parcurgere                                                                                                     |
|  | Sistemul de control afișează intervalele de parcurgere configurate de producătorul mașinii-unelte care pot fi selectate conform necesităților. |
|  | Porniți/Opriți funcția de monitorizare                                                                                                         |
|  | Afișați punctul de referință al mașinii                                                                                                        |



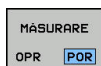
Pentru piesele de lucru brute din spațiul de lucru, sistemul de control afișează **BLK FORM** doar schematic.

- 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 coordonatele.



- ▶ Setati tasta soft **MĂSURARE** la **PORNIT**
- ▶ Aduceți cursorul mouse-ului în poziția respectivă
- > Sistemul de control afișează o valoare aproximativă pentru coordonatele corespunzătoare.



Tasta soft **MĂSURARE** este disponibilă în următoarele vizualizări:

- Vizualizare în plan
- Vizualizare 3-D

**Mai multe informații:** "Vizualiz.", Pagina 221



## 6.5 Întrerupere rulare opțională de program

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.  
Comportamentul acestei funcții variază în funcție de mașina respectivă.

Sistemul de control întrerupe opțional 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
- Poziț. cu introd. manuală date



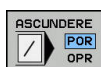
Note privind utilizarea:

- Această funcție nu este valabilă pentru blocurile **TOOL DEF.**
- După o pană 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 (/):



- ▶ Setati tasta soft **ASCUNDERE** la **POR** **NIT**
- > Sistemul de control omite blocurile NC.



- ▶ Setati tasta soft **ASCUNDERE** la **OPR** **IT**
- > Sistemul de control execută sau testează blocurile NC.

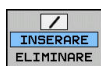
#### Procedură

Opțional, puteți ascunde blocurile NC.

Procedați după cum urmează pentru a ascunde blocurile NC în modul de operare **Programare**:



- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Apăsați tasta soft **INSERARE**
- > Sistemul de control introduce o bară oblică (/).

Procedați după cum urmează pentru a afișa din nou blocurile NC în modul de operare **Programare**:



- ▶ Selectați blocul NC ascuns



- ▶ Apăsați tasta 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 omiteți blocurile NC care au fost marcate corespunzător:



- ▶ Setati tasta soft **ASCUNDE** la **PORNIT**
- > Sistemul de control omite blocurile NC.



- ▶ Setati tasta soft **ASCUNDE** la **PORNIT**
- > 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
- Afișaj 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 BRUTE** definite
- Pe axa sculei, cu 1 mm deasupra punctului **MAX** definit în **FORMULAR PIESĂ BRUTĂ**

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

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

În modul de operare **Test program**, sistemul de control nu ia în considerare mișcările mașinii (de ex., mișcările de poziționare PLC, precum și mișcările 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 SPAȚ. PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**)
- ▶ Programați o poziție intermediară sigură după schimbarea sculei și înainte de prepoziționare
- ▶ Testați cu atenție programul NC în modul de operare **Rulare program, bloc unic**



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.

## Execuția rulării test



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**.

Puteți selecta orice tabel de presetări (starea S) pentru rularea de test.

După **RESET + START**, rândul 0 al tabelului de presetări încărcat temporar afișează automat presetarea activă la momentul respectiv din **Preset.PR** (execuție). Rândul 0 este selectat la pornirea rulării testului până când definiți o altă presetare în programul NC. Toate presetările de pe rânduri > 0 sunt citite de sistemul de control din tabelul de presetări selectat al rulării testului.

Cu funcția **PIESĂ BRT ÎN SPAȚ. DE LUCRU**, puteți activa monitorizarea spațiului de lucru pentru rularea testului.

**Mai multe informații:** "Afișarea piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru ", Pagina 226



► Mod de operare: Apăsați tasta **Rulare test**



► Apelați gestionarul de fișiere cu tasta **PGM MGT** și selectați fișierul pe care doriți 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                                                            |
|            | Execută operația <b>Rulare test</b> până la blocul NC N                                    |
|            | Oprește 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

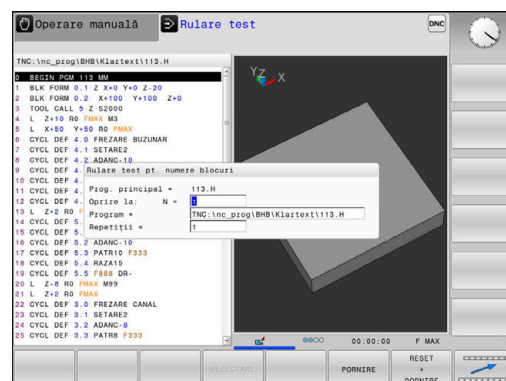
## Executarea Rulare test până la un anumit bloc NC

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:



- ▶ Apăsăți 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 îl rulați.  
Presetare 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:

- Activați sau dezactivați **omiterea blocurilor NC**
- **Oprire opțională 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 249

#### Selectare rapidă cu tasta GOTO

Cu tasta **GOTO**, puteți deschide fereastra Selectare inteligentă, 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

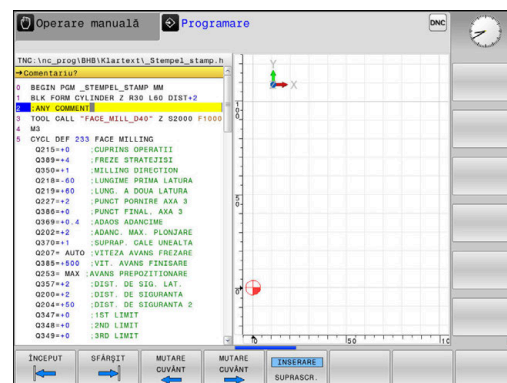
Sistemul de control afișează elementele de sintaxă cu diferite culori, conform semnificației acestora. Evidențierea cromatică face ca programele NC să fie mai clare și mai ușor vizibile.

### 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

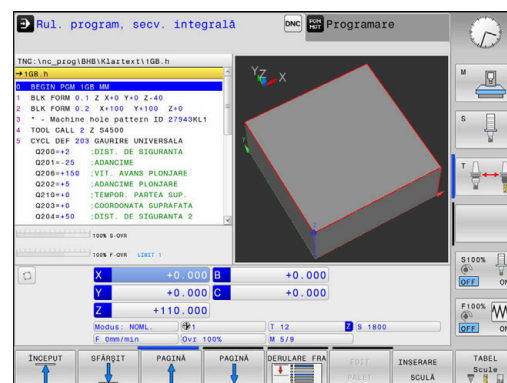
### Aplicație

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
- Verificarea și modificarea parametrilor Q
- Suprapunere poziționare roată de mână
- Funcții pentru simulare grafică
- Afășaj 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 potențiometrele.
- 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 doriți să modificați programul NC ulterior. Blocurile de structurare pot fi inserate în orice punct al programului NC.

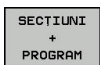
Blocurile de structurare pot, de asemenea, să fie afișate într-o fereastră separată și editate sau completate, în funcție de caz. În acest sens, utilizați configurația de ecran adecvată.

Sistemul de control gestionează elementele de structurare inserate într-un fișier separat (extensie: .SEC.DEF). Acest lucru mărește viteza de navigare prin fereastra de structură a programului.

Configurația **SECȚIUNI + 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



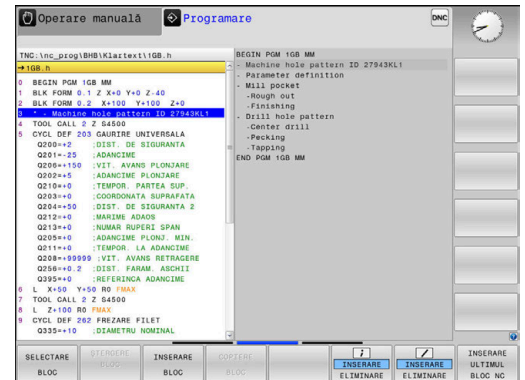
- ▶ Afișarea ferestrei structurii: Pentru această configurație a ecranului, apăsați tasta soft **SECȚIUNI + PROGRAM**



- ▶ Schimbați 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.

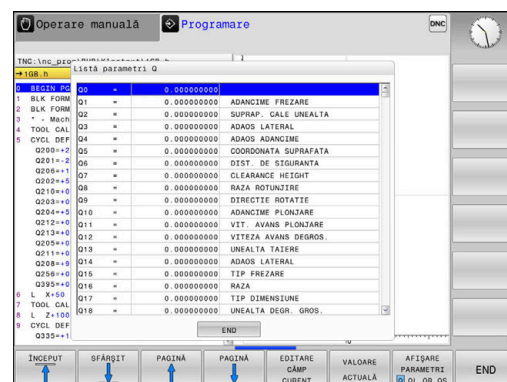
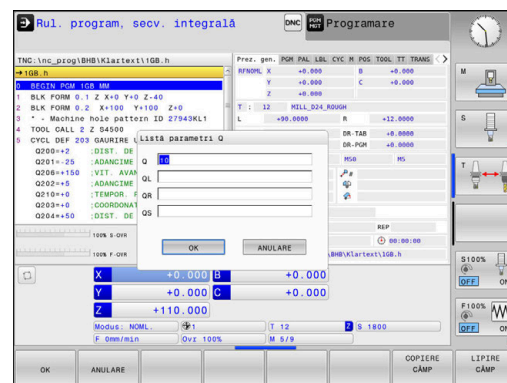
- ▶ Dacă execuția unui program este în curs, întrerupeți-o dacă este necesar (de ex. apăsând tasta **NC STOP** și tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**) sau opriți execuția testului
- ▶ Pentru a apela funcțiile cu parametri Q, apăsați tasta soft **Q INFO** sau tasta **Q**
- ▶ Sistemul de control afișează toți parametrii și valorile curente corespundente ale acestora.
- ▶ Utilizați tastele cu săgeți sau tasta **GOTO** pentru a selecta parametrul dorit.
- ▶ Dacă doriți să schimbați valoarea, apăsați tasta soft **EDITARE CÂMP CURENT**. Introduceți o nouă valoare și confirmați cu tasta **ENT**.
- ▶ Pentru a lăsa valoarea nemodificată, apăsați tasta soft **VALOARE ACTUALĂ** sau închideți dialogul cu tasta **END**

Q  
INFORM.



Toți parametrii cu comentarii afișate sunt utilizați de sistemul de control în cadrul ciclurilor sau ca parametri de transfer.

Dacă doriți să verificați sau să editați parametri locali, globali sau șir, 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 parametri Q pe afișajul suplimentar de stare din toate modurile de operare (exceptând modul de operare **Programare**).

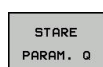
- ▶ Dacă execuția unui program este în curs, întrerupeți-o dacă este necesar (de ex. apăsând tasta **NC STOP** și tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**) sau opriți execuția testului



- ▶ Apelați 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 doriți să îi controlați. Separați parametri Q unici folosind virgule și conectați parametri Q secvențiali folosind liniuțe, de ex. 1,3,200-208. Intervalul de introducere pentru fiecare tip de parametru este de 132 de caractere



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 exponențial. Rezultatul  $Q1 = \cos 89,999 * 0,001$  este afișat de către sistemul de control ca +1,74532925e-08, unde e-08 corespunde factorului  $10^{-8}$ .

## Înteruperea, oprirea sau abandonarea prelucrării

Există mai multe modalități de a întrerupe rularea unui program:

- Întrerupeți programul, de exemplu cu funcția diversă **M0**
- Opriți programul, de exemplu cu funcția diversă **M0**
- Opriți rularea programului, de ex., cu tasta **NC stop** împreună cu tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**
- Opriți 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 57

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
- Verificării 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).

## Înteruperile controlate din program

Puteți seta întreruperi direct în programul NC. Sistemul de control întrerupe 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 întrerupe 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.

## 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 meniul **3-D ROT**, puteți alege între următoarele funcții:

| Tastă soft                                                                          | Picto-grama de afișare stare                                                        | Funcție                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Nicio pictograma                                                                    | Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al mașinii (M-CS).<br><b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 98                                                |
|    |    | Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (W-CS).<br><b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 100                       |
|   |   | Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL-CS).<br><b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 102                       |
|  |  | Puteți deplasa axele în sistemul de coordonate al sculei (T-CS).<br>Sistemul de control blochează celelalte axe.<br><b>Mai multe informații:</b> "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 104 |



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte activează funcția de traversare pe direcția axei sculei.

## ANUNȚ

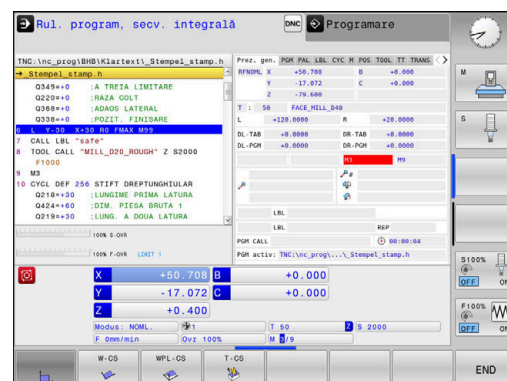
### Pericol de coliziune!

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: Retragera broșei după ruperea sculei**

- ▶ Întrerupere prelucrare
- ▶ Activați tastele de direcționare a axelor: 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)
- Coordonatele 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 reluați rularea programului de unde a fost întrerupt

### Retragere după întreruperea alimentării cu energie



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte, configurează 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
- Puncte de referință pentru deplasare

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<br>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<br>Parametri efectivi: Pasul filetului și direcția de rotație |



Dacă funcția **Tilt the working plane** (opțiunea 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.

**ANUNȚ****Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!**

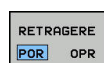
O pană de curent în timpul operației de prelucrare poate cauza „deplasarea limitrofă” sau ruperea axelor. În plus, dacă scula a fost aplicată înainte de pana de curent, atunci nu se poate realiza raportarea la axe după repornirea sistemului de control. Pentru axele fără referință, sistemul de control 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.



- ▶ Activați modul **Retragere**: Apăsați tasta soft **RETRAGERE**
- > Sistemul de control afișează mesajul **Selectată retragerea**



- ▶ Confirmați 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 preselectat de avans transversal: Dacă este necesar, selectați **FILET**
- Verificați pasul de filet preselectat: dacă este necesar, introduceți pasul filetului
- Verificați sensul de rotație preselectat: dacă este necesar, selectați sensul de rotație a filetului  
 Filet pe dreapta: broșa principală se rotește în sens orar atunci când pătrunde în piesa de prelucrat și în sens antiorar atunci când iese din aceasta; filet pe stânga: broșa principală se rotește în sens antiorar atunci când pătrunde în piesa de prelucrat și în sens orar atunci când iese din aceasta

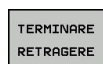


- Activare retragere: Apăsați tasta soft **RETRAGERE**

- Retrageră: Retrageți scula cu tastele de direcționare a axelor sau cu roata de mână electronică  
 Tasta axei Z+: Retrageră din piesa de prelucrat  
 Tasta axei Z-: Deplasare în piesa de prelucrat



- Ieșire din retrageră: Reveniți la nivelul inițial de taste soft



- Opriți modul **Retrageră**: Apăsați tasta soft **TERMINARE RETRAGERE**
- > Sistemul de control verifică dacă modul **Retrageră** poate fi finalizat. Dacă este necesar, urmați dialogul.

- Răspundeți la cererea de confirmare: 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 dialogul **Selectată retrageră**.
- Inițializați mașina: dacă este necesar, traversați punctele de referință
- 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-unelte.

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:

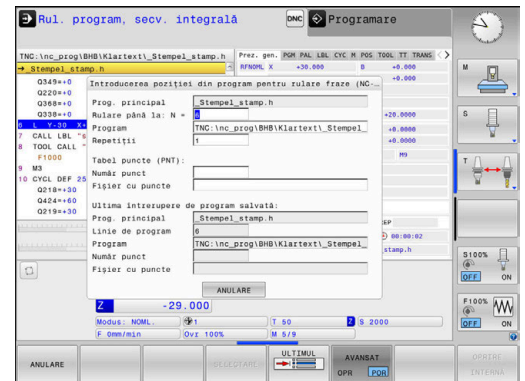
- Tasta soft **OPRIRE INTERNĂ**
- Oprire de urgență
- Pană de curent

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 executa 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 palpate
- Pornirea din mijlocul programului într-un tabel de puncte
- Interogarea 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**.



## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Funcția **SCANARE BLOC** sare peste ciclurile de palpate 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 251



Funcția **SCANARE BLOC** nu trebuie să fie utilizată împreună cu următoarele funcții:

- Ciclurile palpatorului 0, 1, 3 și 4 în timpul fazei de căutare a pornirii în mijlocul programului

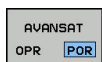
### Procedura pentru pornirea simplă în mijlocul programului



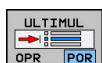
În fereastra contextuală, sistemul de control afișează numai dialogurile necesare pentru proces.



- ▶ 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 numele și calea programului NC în care se află blocul NC sau introduceți-le 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 255



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- Sistemul de control reia execuția programului NC.

### Exemplu de pornire simplă în mijlocul programului

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 **CONTINUAȚI DERULAREA FRAZELOR**, puteți face un salt dincolo de această poziție.



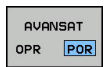
Note privind utilizarea:

- 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 **CONTINUAȚI DERULAREA FRAZELOR** înainte de a confirma restabilirea cu tasta **Pornire NC**.

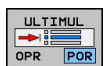
Pornirea din mijlocul programului în primul punct de pornire:



- ▶ 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 **CONTINUAȚI DERULAREA FRAZELOR**
- ▶ Introduceți blocul NC de la care doriți să porniți

Dacă ați schimbat starea mașinii:



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**



- ▶ 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 palpăre în programul principal. Utilizați ulterior, pentru poziționare, rezultatul ciclului de palpăre.

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 palpăre 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 palpăre
- > Sistemul de control salvează rezultatul.



- ▶ Apăsați tasta soft **CONTINUAȚI DERULAREA FRAZELOR**
- ▶ 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 **CONTINUAȚI DERULAREA FRAZELOR**
- ▶ În fereastra contextuală, introduceți următoarele date:

- **Rulare până la: N =8**
- **Repetiții 1**



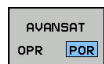
- ▶ Apăsați tasta **NC start** până când sistemul de control execută blocul NC
- > Sistemul de control continuă să execute subprogramul și apoi revine la programul principal.

### 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 rândului 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**



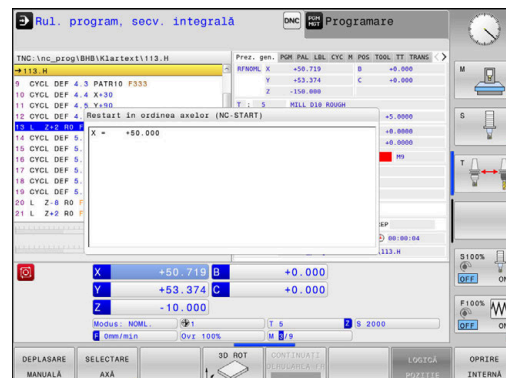
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**

Dacă doriți 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**.

## 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 apropia de contur:



- Apăsați tasta soft **RELUARE POZIȚIE**
- Restabiliți starea mașinii, dacă este necesar

Aproiați-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



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 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              |

## 6.10 Pornirea automată a programului

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

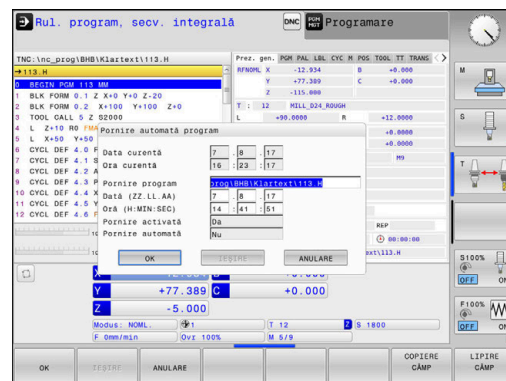
Sistemul de control trebuie să fie pregătit în mod special de către producătorul mașinii-unelte pentru utilizarea funcției Pornire automată program.

### ⚠ 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**

## 6.11 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 prepoziționarea 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
- ▶ Restabiliți referința contextuală prin repetarea blocurilor NC necesare

## Poziționarea cu introducerea manuală a datelor (MDI)



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

- ▶ Programați funcția dorită disponibilă



- ▶ Apăsati tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control execută blocul NC evidențiat.  
**Mai multe informații:** "Modul de operare Poziț. cu introd. manuală date", Pagina 258



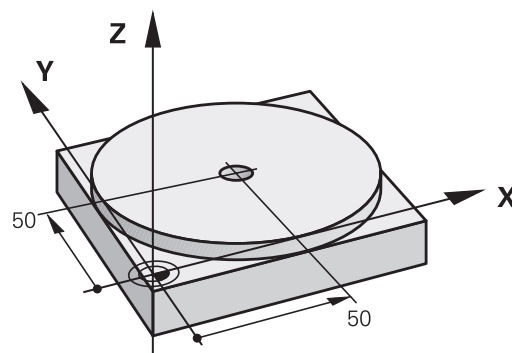
Note de operare și de programare:

- 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
- Cu tastele soft **SELECTARE BLOC** și **DECUPARE BLOC** etc., puteți, de asemenea, reutiliza rapid și ușor secțiuni din alte programe NC.  
**Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională sau programarea ISO
- Puteți controla și modifica parametri Q cu tastele soft **LISTĂ PARAMETRI Q** și **Q INFO**.  
**Mai multe informații:** "Verificarea și modificarea parametrilor Q", Pagina 240

### 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 găurire 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 găurirea cu ciclul **200 DRILLING**.



|                                |                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 0 BEGIN PGM \$MDI MM           |                                                                             |
| 1 TOOL CALL 1 Z S2000          | Apelarea sculei: axa sculei Z,<br>turația broșei 2000 rpm                   |
| 2 L Z+200 R0 FMAX              | Retragerea sculei (F MAX = avans transversal rapid)                         |
| 3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3       | Deplasarea sculei la F MAX într-o poziție deasupra găurii,<br>broșa pornită |
| 4 CYCL DEF 200 GĂURIRE         | 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 găurire                                              |
| 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       |
| 5 CYCL CALL                    | Apelarea ciclului GĂURIRE                                                   |
| 6 L Z+200 R0 FMAX M2           | Retragere sculă                                                             |
| 7 END PGM \$MDI MM             | 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 193
- ▶ 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:



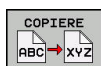
- ▶ Mod de operare: Apăsați tasta **Programare**



- ▶ Pentru a apela gestionarul de fișiere, apăsați tasta **PGM MGT**.



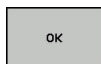
- ▶ Deplasați cursorul luminos pe fișierul **\$MD**



- ▶ 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**.



- ▶ Ieșiți din gestionarul de fișiere: Apăsați tasta soft **END**

## 6.12 Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP

### Noțiuni fundamentale

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. Unele funcții auxiliare pot fi programate cu parametri suplimentari. În acest caz, dialogul este continuat pentru introducerea de parametri.

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**:

STOP

- Pentru a programa o întrerupere a rulării programului, apăsați tasta **STOP**
- Introduceți funcția auxiliară **M**

### Exemplu

87 STOP M6

## 6.13 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.

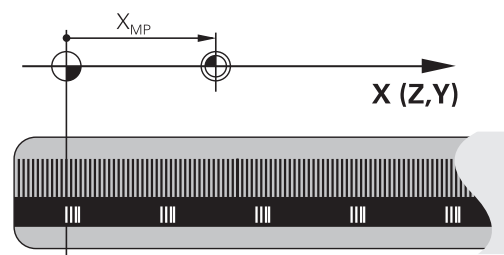
| M   | Efect                                                                                                                                                                                                      | Valabil pentru bloc | Pornire | Termi-<br>nare |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|----------------|
| M0  | OPRIRE program<br>OPRIRE broșă                                                                                                                                                                             |                     |         | ■              |
| M1  | OPRIRE program opțional<br>OPRIRE broșă, dacă este necesar<br>Agent de răcire OPRIT, dacă este necesar (nu este activă în timpul Rulării testului, funcție determinată de producătorul mașinii unelte)     |                     |         | ■              |
| M2  | STOP rulare program<br>STOP broșă<br>STOP lichid de răcire<br>Salt de revenire la blocul 1<br>Ștergere afișaj de stare<br>Domeniul funcțional depinde de parametrul mașinii<br><b>resetAt</b> (nr. 100901) |                     |         | ■              |
| M3  | Broșă PORNITĂ în sens orar                                                                                                                                                                                 |                     | ■       |                |
| M4  | Broșă PORNITĂ în sens antiorar                                                                                                                                                                             |                     | ■       |                |
| M5  | OPRIRE broșă                                                                                                                                                                                               |                     |         | ■              |
| M6  | Schimbare sculă<br>OPRIRE broșă<br>OPRIRE program                                                                                                                                                          |                     |         | ■              |
| M8  | Agent de răcire PORNIT                                                                                                                                                                                     |                     | ■       |                |
| M9  | Agent de răcire OPRIT                                                                                                                                                                                      |                     |         | ■              |
| M13 | Broșă PORNITĂ în sens orar<br>Agent de răcire PORNIT                                                                                                                                                       |                     | ■       |                |
| M14 | Broșă PORNITĂ în sens antiorar<br>Agent de răcire PORNIT                                                                                                                                                   |                     | ■       |                |
| M30 | La fel ca M2                                                                                                                                                                                               |                     |         | ■              |

## 6.14 Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor

### Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92

#### Scalarea decalării originii

Pe scală, un marcaj 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 de referințe ale mașinii (de ex. 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 174

#### Comportamentul cu M91 – Origine mașină

Dacă doriți ca toate coordonatele dintr-un bloc de poziționare să se bazeze pe 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 fac referire la originea mașinii. Comutați afișarea coordonatelor din afișajul de stare la REF.

**Mai multe informații:** "Afișaje de stare", Pagina 57

### 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 doriți 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.

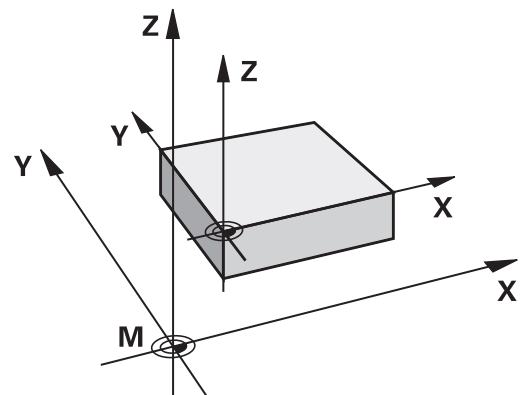
M91 și M92 devin active la începutul blocului.

#### Presetarea piesei de prelucrat

Dacă doriți ca referințele coordonatelor să fie făcute întotdeauna la originea mașinii, puteți dezactiva setarea presetărilor 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 226

## Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neîncălinat cu un plan de lucru încălinat: M130

### Comportament standard cu un plan de lucru încălinat

Sistemul de control ia ca referință coordonatele din blocurile de poziționare în sistemul de coordonate al planului de lucru încălinat.

### Comportament cu M130

În ciuda unui plan de lucru încălinat activ, sistemul de control plasează referințele coordonatelor din blocurile în linie dreaptă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neîncălinată.

Sistemul de control poziționează apoi scula încălinată la coordonatele programate ale sistemului de coordonate al piesei de prelucrat neîncălinată.

## ANUNȚ

### 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 încălinat. 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.

## 6.15 Funcții auxiliare pentru comportarea pe traseu

### Suprapunerea poziționării cu roata de mână în timpul execuției programului: M118

#### Comportamentul standard

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 mână în timpul rulării programului. În acest scop, programați **M118** și introduceți o valoare specifică axei (axă liniară sau rotativă).

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă utilizați funcția **M118** pentru a modifica poziția unei axe rotative cu roata de mână și apoi executați funcția **M140**, sistemul de control ignoră valorile suprapuse cu mișcarea de retragere. Aceasta are drept rezultat mișcări nedorite și imprevizibile, în special la utilizarea mașinilor cu axe de rotație a capului. Există pericolul de coliziune în timpul acestor mișcări de compensare!

- Nu combinați **M118** cu **M140** când utilizați mașini cu axe de rotație ale capului.

#### 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 mână, programați din nou **M118** fără introducerea coordonatelor.

**M118** devine activă la începutul blocului.

### Exemplu

Pentru a putea utiliza roata de mână 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



**M118** se aplică întotdeauna în sistemul de coordonate al mașinii.

**Mai multe informații:** "Suprap. roată mână", Pagina **M118** este utilizabilă și în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date!**

### Axa virtuală a sculei VT



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte 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 mână a unei scule înclinate la o mașină cu capete pivotante. Pentru a vă deplasa transversal pe direcția axei virtuale a sculei, selectați axa **VT** pe afișajul roții de mână.

**Mai multe informații:** "Traversarea cu roți de mână electronice", Pagina 153

Cu o roată de mână 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 mână 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 mână.



## 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 mișcările 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 115

**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 Definirea unui contor

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte 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:

SPEC  
FCT

- Afișați rândul de taste soft cu funcții speciale

FUNCȚII  
PROGRAM

- Apăsați tasta soft **FUNCȚII PROGRAM**

FUNCTION  
COUNT

- Apăsați tasta soft **FUNCTION COUNT**

### ANUNȚ

#### 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<br>COUNT<br>INC    | Mărire număr cu 1                                                                                     |
| FUNCTION<br>COUNT<br>RESET  | Resetare contor                                                                                       |
| FUNCTION<br>COUNT<br>TARGET | Setarea numărului nominal (valoarea țintă) la valoarea dorită<br>Valoare de intrare: 0-9999           |
| FUNCTION<br>COUNT<br>SET    | Setarea contorului la valoarea dorită<br>Valoare de intrare: 0-9999                                   |
| FUNCTION<br>COUNT<br>ADD    | Mărirea contorului cu valoarea dorită<br>Valoare de intrare: 0-9999                                   |
| FUNCTION<br>COUNT<br>REPEAT | Repetăți 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 | Repetăți operațiile de prelucrare dacă urmează să fie prelucrate mai multe piese. |
| 53 M30                          |                                                                                   |
| 54 END PGM                      |                                                                                   |



# 8

## Funcțiile MOD

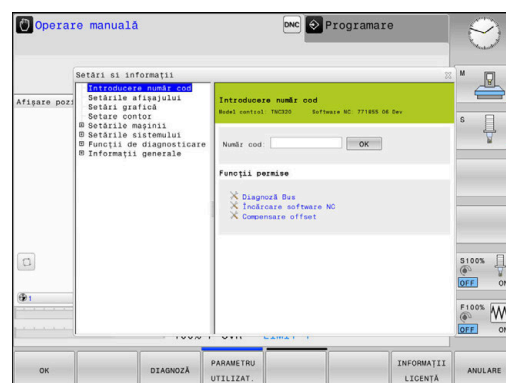
## 8.1 Funcție MOD

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

- ▶ Ieșiți 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 mână wireless

### Setările sistemului

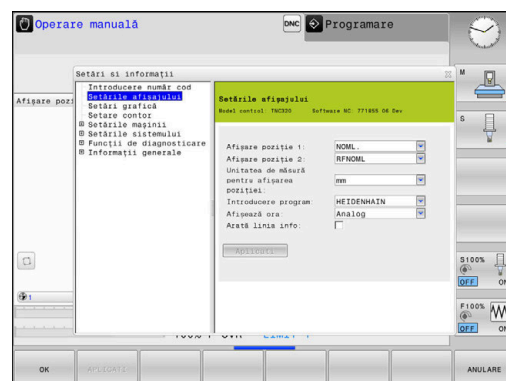
- Setare timpi sistem
- Definire conexiuni rețea
- Rețea: configurare IP

### Funcții de diagnosticare

- Diagnostic magistrală de date
- Diagnosticarea unităților de acționare
- Informații HeROS

### Informații generale

- Informații despre versiune
- Informații licență
- Timpi mașină



## 8.2 Afișarea numerelor software

### Aplicație

Următoarele numere software sunt afișate pe ecranul sistemului de control după ce a fost selectată funcția MOD **Versiunea soft-ului**:

- **Model control**: Desemnarea 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)

În funcția MOD **Informații FCL**, sistemul de control afișează 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 26

## 8.3 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.

### ANUNȚ

#### Atenție: Risc de pierdere a datelor!

O procedură incorectă în timpul instalării actualizărilor poate cauza o pierdere de date.

Nu instalați nicio actualizare software dacă nu primiți instrucțiuni în acest sens!

Contactați producătorul mașinii.

## 8.4 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 Oprește de urgență
- ▶ Apăsați tasta soft **OK** pentru a porni procesul de copiere de rezervă

## 8.5 Selectați afișajul de poziție

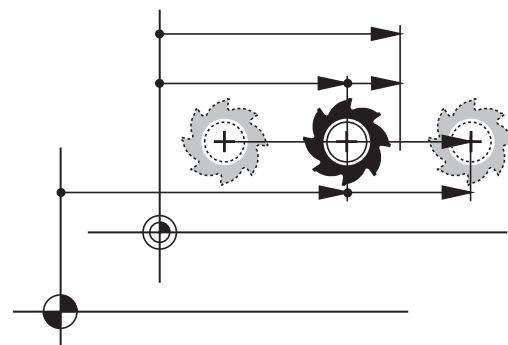
### Aplicație

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 diferitele 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     | Poziție nominală: Valoarea comandată curent de sistemul de control                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | <div>  <p>Afișajele NOML și ACTL diferă numai în ceea ce privește eroarea următoare.</p> </div>                                                                                                                                                                               |
| ACTL     | Poziție efectivă; poziție curentă a sculei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | <div>  <p>Consultați manualul mașinii.<br/>Producătorul mașinii-unelte definește dacă afișajul ACTL și NOML se abate de la poziția programată prin supradimensionarea DL a apelării sculei.</p> </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>&gt; ACTDST afișează 10 mm.</li> <li>&gt; Factorul de scalare nu are 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> |
| M118    | Traseele de avans transversal au fost executate cu roata de mână care suprapune poziția funcției ( <b>M118</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Cu funcția MOD **Afișare poziție 1**, puteți selecta afișarea poziției pe afișajul de stare.

Cu funcția MOD **Afișare poziție 2**, puteți selecta afișarea poziției pe afișajul suplimentar de stare.

## 8.6 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 doriți 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.

## 8.7 Setări grafice

Cu funcțiile 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
- ▶ Apăsăți tasta soft **APLICATI**
- ▶ Apăsăți tasta soft **OK**.

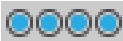
În modul de operare **Test program**, sistemul de control afișează pictograme pentru **Setări grafică** active.

Aveți la dispoziție următorii parametri pentru **Setări grafică** ale sistemului de control:

### Tip model

| Pictogramă                                                                          | Opțiune      | Proprietăți                                                    | Aplicație             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    | 3-D          | Foarte fidel la detalii,<br>cu consum mare de timp și procesor | Frezare cu degajări,  |
|   | 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,<br>descriere a punctelor finale ale blocului și a numerelor blocului posibilă |
|  | Ridică          | 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                                                                                 |



## 8.8 Setarea contorului

Cu funcția MOD **Setare contor**, puteți schimba numărul curent (valoarea efectivă) și valoarea țintă (valoarea nominală).

Procedați după cum urmează pentru a selecta **Setare contor**:

- ▶ Selectați grupul **Setare contor** în meniul MOD
- ▶ Selectați numărul dorit
- ▶ Selectați valoarea țintă 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 272

## 8.9 Schimbarea setărilor mașinii

### Selectarea cinematicii



Consultați manualul mașinii.  
Producătorul mașinii-unelte configurează 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 mișcările manuale și operațiile de prelucrare sunt executate folosind cinematica selectată. Toate mișcările axei succesive 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 cinematice diferite în mașina dvs. și le-a activat pentru selectare, puteți activa una din aceste configurații cinematice 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 configurează și activează funcția **Limite de deplasare**.

Funcția MOD **Limite de deplasare** vă permite să limitați traseul efectiv utilizabil al sculei în cadrul cursei 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.

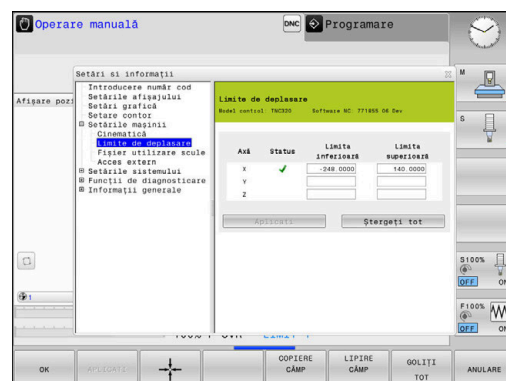
Pentru a introduce limitele de avans transversal:

- ▶ În meniul 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 **GOLIȚI TOT**.



## 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 meniul MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați meniul **Fișier utilizare scule**
- ▶ Selectați setarea dorită pentru modurile de operare **Derularea continuă/pas cu pas a programului și Rulare test**
- ▶ Apăsăți tasta soft **APLICATI**
- ▶ Apăsăți tasta soft **OK**

## Permiterea sau restricționarea accesului extern



Consultați manualul mașinii.

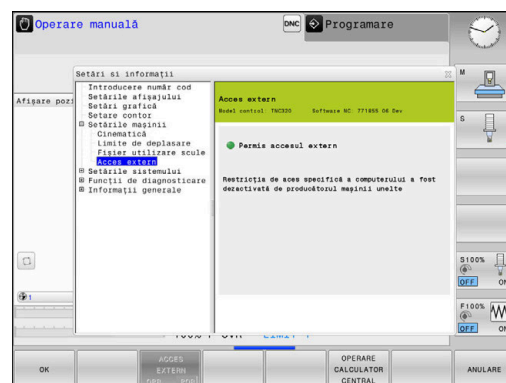
Constructorul mașinii-unelte poate configura opțiunile de acces extern.

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 meniul MOD, selectați grupul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați meniul **Acces extern**
- ▶ Setați tasta soft **ACCES EXTERN PORNIT/OPRIT** la **OPRIT**
- ▶ Apăsăți tasta soft **OK**



### 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:

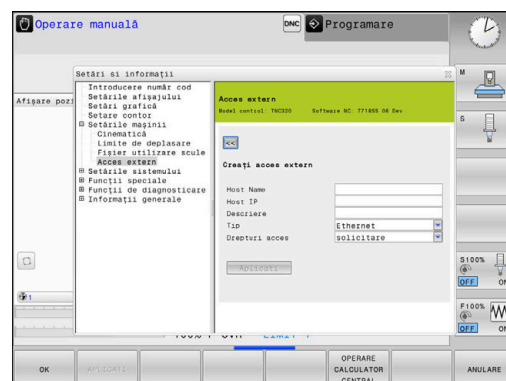
|           |                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investig. | Pentru accesul extern, sistemul de control deschide un dialog de interogare |
| Refuz     | Nu se permite 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 **Block Scan**, 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**
- ▶ Apăsati 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:

- ▶ Apăsati din nou tasta soft **OPERARE CALCULATOR CENTRAL**

## 8.10 Configurarea roții de mână 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 mână radio HR 550FS, utilizați tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**. Sunt disponibile următoarele funcții:

- Asignarea roții de mână unui suport specific de roată de mână
- 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 aprobate explicit de responsabilul de conformitate pot anula autorizația de operare a dispozitivului.

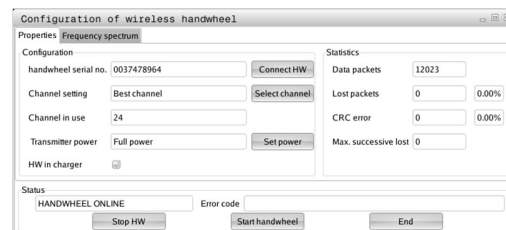
Acest dispozitiv respectă cerințele Părții 15 a Regulilor FCC și standardele RSS ale Industry Canada pentru echipamente scutite de licență.

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 nedorite la nivelul funcționării.

### Asignarea roții de mână unui anumit suport de roată de mână

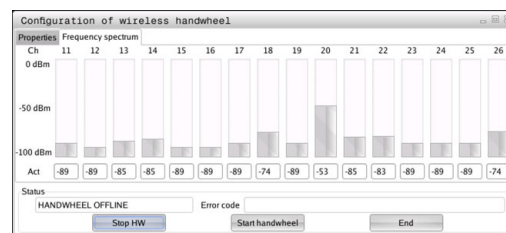
- ▶ Asigurați-vă că suportul de roată de mână este conectat la echipamentul de control.
- ▶ Plasați roata de mână wireless pe care doriți să o asignați la suportul roții de mână în suport
- ▶ Apăsăți tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați meniul de configurare pentru roata de mână radio: Apăsăți tasta soft **CONFIG. ROATĂ FĂRĂ CABLU**
- ▶ Faceți clic pe butonul **Conectare HW**
- ▶ Sistemul de control salvează numărul de serie al roții de mână radio inserate și îl afișează în fereastra de configurare din partea stângă, de lângă butonul **Conectare HW**.
- ▶ Salvați configurația și închideți meniul de configurare: Apăsăți 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 doriți să setați chiar dvs. canalul radio:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați 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**
- ▶ Selectați 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**

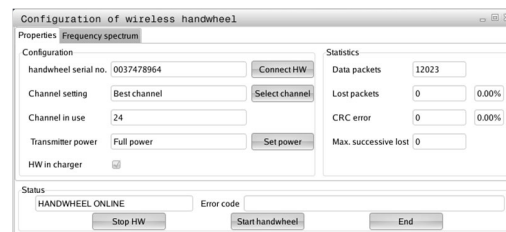




## Date statistice

Pentru a afișa datele statistice, procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a selecta funcția MOD
- ▶ Selectați meniul **Setările mașinii**
- ▶ Selectați 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 recepției 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 recepției. 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 îmbunătățiți calitatea transmisiei prin selectarea altui canal sau prin mărirea puterii transmițătorului.

**Mai multe informații:** "Setarea canalului de transmisie",

Pagina 292

**Mai multe informații:** "Selectarea puterii transmițătorului",

Pagina 292

## 8.11 Schimbarea setărilor sistemului

### Setarea orei sistemului

Cu funcția MOD **Setați 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 manuala 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**

## 8.12 Afișarea timpilor de operare

### Aplicație

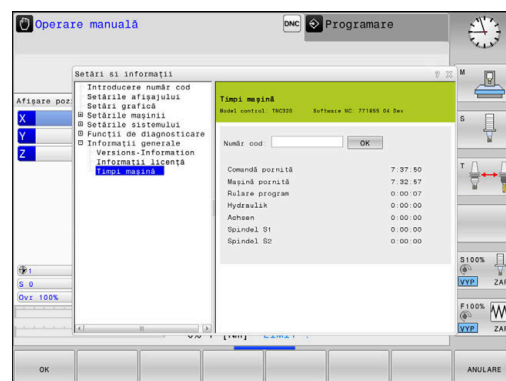
Funcția MOD **TIMP MAȘINĂ** vă oferă posibilitatea de a vizualiza diverse tipuri de timpi de operare:

| Timp de operare        | Semnificație                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Comandă pornită</b> | Timpul de operare al dispozitivului de control de la începerea activității |
| <b>Mașină pornită</b>  | Timpul de operare al mașinii de la începerea activității                   |
| <b>Rulare program</b>  | Durata funcționării controlate de la începerea activității                 |



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate furniza afișaje suplimentare pentru timpul de operare.





# 9

**Funcții HEROS**

## 9.1 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):** Afișează pe sistemul de control desktopul unui computer Windows aflat la distanță
- **VNC:** Conexiune la un computer extern. Afișează 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 320 cu control tactil, puteți înlocui unele apăsări de taste cu contactul mâinii cu ecranul.

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

## 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 **Selecție sistem de operare server**.
- ▶ Selectați sistemul de operare dorit
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Altă versiune de Windows
- ▶ Apăsați **OK**
- > 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 oprirea conexiunii                                 | Comportament în caz de oprire a conexiunii: <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     |
| Pornire automată la logare                                        | Conexiune stabilită automat la pornirea sistemului de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Necesar     |
| Adăugați la favorite                                              | Pictograma conexiunii din bara de sarcini: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Clic cu butonul din stânga al mouse-ului</li> <li>&gt; Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>► Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>&gt; Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Necesar     |
| Mutați pe următoarea suprafață de lucru (Workspace)               | Numărul desktopului conectat, unde desktopurile 0 și 1 sunt rezervate pentru software-ul NC<br>Setare implicită: Al treilea desktop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Necesar     |
| Aprobare memorie USB de masă                                      | Permite accesul la unitatea de stocare în masă USB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Necesar     |
| Calculator                                                        | Numele de gazdă sau adresa IP a computerului extern<br>HEIDENHAIN recomandă următoarea setare pentru IPC (6641):<br><b>IPC6641.machine.net</b><br>Numele gazdei <b>IPC6641</b> trebuie alocat către IPC în sistemul de operare Windows pentru această setare. <div data-bbox="507 1290 1272 1496"> <p> Codul <b>.machine.net</b> este foarte important în acest context.<br/>Când introduceți <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> </div> | Necesar     |
| Nume de utilizator                                                | Numele utilizatorului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Necesar     |
| Parolă                                                            | Parola utilizatorului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Necesar     |
| Domeniul Windows                                                  | Domeniul computerului extern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Opțional    |
| Mod full screen sau Dimensiune definită de utilizator a ferestrei | Dimensiunea ferestrei conexiunii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Necesar     |
| Extindere multimedia                                              | Permite accelerarea hardware atunci când redați clipuri video<br>Anumite formate, cum ar fi fișierele .MP4, necesită pachetul plătit de codec-uri Fluendo <div data-bbox="507 1877 1272 1977"> <p> Orice software suplimentar va fi instalat de producătorul mașinii-unelte.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opțional    |
| Input Touch screen                                                | Permite funcționarea sistemelor și aplicațiilor multitouch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opțional    |



| Setare                            | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Introducere |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Codificare                        | <p>Setează criptarea adecvată pentru sistemul Windows selectat</p> <div>  <p>Dacă activați funcția <b>Codificare</b>, este necesar să eliminați elementele <b>-sec-tls -sec-nla</b> din câmpul de introducere <b>Opțiuni suplimentare</b>.</p> <p>Dacă apar probleme, încercați să configurați o conexiune cu funcția dezactivată. Fișierele jurnal Windows sunt necesare pentru o analiză.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                 | Necesar     |
| Ton culoare                       | Setare pentru afișajul sistemului extern pe sistemul de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Necesar     |
| Taste active local                | <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> <div>  <p>Ecranele tactile nu mai includ tasta <b>F12</b>. Aici, tasta liberă dintre <b>PGM MGT</b> și <b>ERR</b> permite comutarea spațiilor de lucru sau desktopurilor.</p> </div> <p>Puteți ajuta setările implicite sau puteți introduce date suplimentare.</p> | Necesar     |
| Timp maxim de conectare (secunde) | <p>Timp de așteptare pentru conexiune</p> <p>Depășirea acestui timp indică o conexiune întreruptă</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Necesar     |
| Opțiuni suplimentare              | <p>Disponibil numai pentru specialiștii autorizați</p> <p>Linii suplimentare de comandă cu parametri de transfer</p> <div>  <p>Dacă activați funcția <b>Codificare</b>, este necesar să eliminați elementele <b>-sec-tls -sec-nla</b> din câmpul de introducere <b>Opțiuni suplimentare</b>.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Necesar     |
| Vizualizare dispozitive USB       | <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 necesar ca software-ul Eltima EveUSB să fie instalat pe computerul Windows.</p> <div>  <p>Toate dispozitivele USB trecute prin computer nu sunt disponibile pe sistemul de control cât timp conexiunea la computerul Windows este activă.</p> </div>                                                                                                                                                                                                      | Opțional    |

Pentru integrarea IPC 6641, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei conexiuni RemoteFX.

Pentru 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 când conexiunea este stabilă este apoi blocat și utilizatorul este deconectat. Astfel, se previne accesarea simultană a sistemului de control de către doi utilizatori.

## Configurarea conexiunii – VNC

### Configurarea unui computer extern



Pentru a se conecta la VNC, computerul dvs. extern nu necesită un server VNC suplimentar.

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>Repornire după terminarea conectării:</b>             | Comportament în caz de oprire a conexiunii: <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 la pornirea sistemului de control                                                                                                                                                                                                                                                                | 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>&gt; Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>▶ Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>&gt; Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul> | Necesar     |
| <b>Mutați pe următoarea supraf. de lucru (Workspace)</b> | Numărul desktopului conectat, unde desktopurile 0 și 1 sunt rezervate pentru software-ul NC<br>Setare implicită: Al treilea desktop                                                                                                                                                                                          | Necesar     |
| <b>Aprobare memorie USB de masă</b>                      | Permite accesul la unitatea de stocare în masă USB conectată                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Mod full screen sau Mărime fereastră definită de utilizator:</b> | Dimensiunea ferestrei conexiunii                           | Necesar     |
| <b>Permiteți și alte conexiuni (share)</b>                          | Permite accesul la serverul VNC și prin alte conexiuni VNC | Necesar     |
| <b>Doar vizualizare (view only)</b>                                 | Computerul extern nu poate fi operat în modul de afișare   | Necesar     |
| <b>Elemente din zona Opțiuni extinse</b>                            | Disponibil numai pentru specialiștii autorizați            | Opțional    |



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:** "Spațiul de lucru extins Compact", Pagina

Cu VNC, ecranul computerului extern este oglindit direct. Desktopul activ de pe computerului 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 după o conexiune, acesta trebuie să fie pornit și repornit.

## Oprirea și resetarea unui computer extern

### ANUNȚ

#### Atenție: Se pot pierde date!

Dacă nu opriți 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 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| <b>Nume conexiune:</b>                       | Numele conexiunii în Gestionare desktop la distanță | Necesar     |
| <b>Repornire după terminarea conectării:</b> | Nu este necesar cu această conexiune                | —           |
| <b>Pornire automată la logare</b>            | Nu este necesar cu această conexiune                | —           |

| Setare                                              | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Introducere |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Adăugați la favorite                                | Pictograma conexiunii din bara de sarcini: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Clic cu butonul din stânga al mouse-ului</li> <li>&gt; Sistemul de control comută la desktopul conexiunii.</li> <li>► Clic cu butonul din dreapta al mouse-ului</li> <li>&gt; Sistemul de control afișează meniul conexiunii.</li> </ul>                                                                                                                                                     | Necesar     |
| Mutați pe următoarea suprafață de lucru (Workspace) | Nu este activ cu această conexiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | —           |
| Aprobare memorie USB de masă                        | Nu este recomandat cu această conexiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —           |
| Calculator                                          | Numele de gazdă sau adresa IP a computerului extern. În configurația recomandată pentru IPC 6641, este utilizată adresa IP 192.168.254.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Necesar     |
| Nume utilizator                                     | Numele de utilizator cu care conexiunea va fi autentificată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Necesar     |
| Parolă                                              | Parola de conectare la serverul VNC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Necesar     |
| Domeniu Windows:                                    | Domeniul computerului țintă, dacă este necesar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Opțional    |
| Timp maxim de așteptare (secunde):                  | Când se oprește sistemul de control, acesta îi comandă computerului Windows să se oprească.<br>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).<br>În cazul în care computerul Windows este oprit înainte de expirarea celor <Timeout> secunde, sistemul de control se oprește din așteptat. | Necesar     |
| Timp de așteptare suplimentar:                      | Timpul de așteptare după ce computerul Windows nu mai este accesibil.<br>Aplicațiile Windows pot întârzia oprirea computerului după închiderea portului 445.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Necesar     |
| Forțare                                             | Închideți toate programele de pe computerul Windows, chiar dacă există ferestre de dialog deschise.<br>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 oprească.                                                                                                                                                                                    | Necesar     |
| Repornire                                           | Reporniți computerul Windows                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Necesar     |
| Rulați la repornire                                 | Resetați 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     |
| Rulați la deconectare                               | Computerul Windows este oprit când este oprit sistemul de control (fără resetare). Acesta este scenariul standard. Nici tasta <b>END</b> nu va mai declanșa o resetare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Necesar     |
| Elemente din zona Opțiuni extinse                   | Disponibil numai pentru specialiștii autorizați                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opțional    |

## 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 303

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

## 9.2 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 configurează 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 configurează 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
- ▶ Apăsăți butonul **OK**
- > ITC închide fereastra contextuală

### 9.3 Gestionarul de ferestre



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii unelte 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:

- Afișarea 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 pe mouse.

Sistemul de control oferă următoarele spații de lucru:

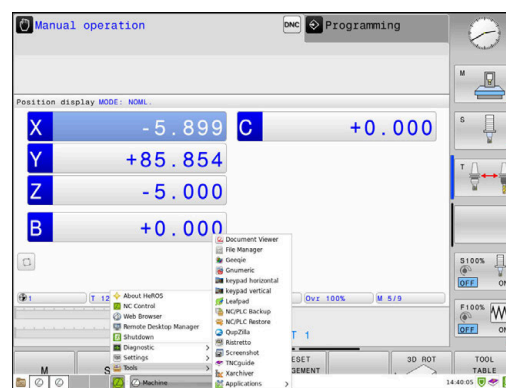
- Spațiu de lucru 1: Mod de operare activ
- Spațiu de lucru 2: Mod activ de programare
- Spațiu de lucru 3: CAD-Viewer sau aplicațiile producătorului mașinii-unelte (disponibile opțional)
- Spațiu de lucru 4: aplicațiile producătorului mașinii-unelte (disponibile opțional)

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:** Informații despre sistemul de operare al sistemului de control
- **Control NC:** Porniți și opriți software-ul de control (numai în scopuri de diagnosticare)
- **Web Browser:** Deschideți browserul web
- **Diagnostic:** Aplicații de diagnosticare
  - **GSmartControl:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
  - **HE Logging:** Definiți setările pentru fișierele de diagnosticare internă
  - **HE Menu:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
  - **perf2:** Verificați încărcarea procesorului și a procesului
  - **Portscan:** Testare conexiuni active  
**Mai multe informații:** "PortScan", Pagina 311
  - **Portscan OEM:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
  - **RemoteService:** Porniți și opriți întreținerea de la distanță  
**Mai multe informații:** "Service de la distanță", Pagina 312
  - **Terminal:** Introduceți și executați comenzi pe consolă
- **Setări:** Setările sistemului de operare
  - **Data/Oră:** Setati data și ora
  - **Limbă/tastaturi:** Selectați limba dialogurilor sistemului și versiunea tastaturii; sistemul de control suprascrie setarea de limbă a dialogurilor sistemului atunci când porniți cu setarea de limbă de la parametrul mașinii **CfgDisplayLanguage** (nr. 101300)
  - **Rețea:** Definirea setărilor de rețea
  - **Imprimantă:** Configurați și gestionați imprimanta  
**Mai multe informații:** "Imprimantă", Pagina 314
  - **Economizor de ecran:** Setarea economizorului de ecran  
**Mai multe informații:** "Economizor de ecran cu blocare", Pagina 366
  - **Utilizator curent:** Afișați utilizatorul curent  
**Mai multe informații:** "Utilizator curent:", Pagina 368
  - **UserAdmin:** Configurați administrarea utilizatorilor  
**Mai multe informații:** "Configurarea administrării utilizatorilor", Pagina 344

- **Utilizatori funcții producător:** Editați utilizatorii funcțiilor producătorului  
**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN", Pagina 354
- **SELinux:** Definiți software-ul de siguranță pe sistemele de operare bazate pe Linux
- **Partajări:** Conectați și gestionați unități de rețea externe
- **Interfața de raportare a stării** (opțiunea 137) Activați **SRI** și ștergeți datele de stare  
**Mai multe informații:** "Interfața de raportare a stării (opțiunea 137)", Pagina 317
- **VNC:** Definiți setarea pentru software-ul extern care accesează sistemul de control, de ex. pentru lucrări de întreținere (Virtual Network Computing)  
**Mai multe informații:** "VNC", Pagina 320
- **WindowManagerConfig:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **Firewall:** Configurarea firewallului  
**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 325
- **HePacketManager:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **HePacketManager Personalizat:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
- **Scule:** Aplicațiile fișierelor
  - **Vizualizator documente:** Afișați și tipăriți fișiere, de ex. fișiere PDF
  - **Manager de fișiere:** Disponibil numai pentru specialiștii autorizați
  - **Geeqie:** Deschideți, gestionați și tipăriți grafice
  - **Gnumeric:** Deschideți, editați și tipăriți tabele
  - **Tastatură:** Deschideți tastatura virtuală
  - **Leafpad:** Deschideți și editați fișiere text
  - **Copierea de rezervă pentru NC/PLC:** Crearea unui fișier nou  
**Mai multe informații:** "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 322
  - **Restabilirea NC/PLC:** Restabilirea unui fișier de backup  
**Mai multe informații:** "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 322
  - **QupZilla:** Browser web alternativ pentru operarea tactilă
  - **Ristretto:** Deschideți grafice
  - **Captură ecran:** Creați capturi de ecran
  - **TNCguide:** Apelați sistemul de asistență
  - **Xarchiver:** Extrageți sau comprimați directoare
  - **Aplicații:** Aplicații suplimentare
    - **Orage Calender:** Deschideți calendarul
    - **Real VNC viewer:** Definiți setarea pentru software-ul extern care accesează sistemul de control, de ex. pentru lucrări de întreținere (Virtual Network Computing)

- **Oprire:** Oprire control

**Mai multe informații:** "Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare", Pagina 365



Aplicațiile disponibile de la 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 76

## 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.

În acest scop, meniul **Diagnostic** din HeROS include aplicațiile **Portscan** și **Portscan OEM**. 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**
- Listele albe cu porturi pentru funcțiile specifice producătorilor de mașini-unelte, de exemplu pentru aplicațiile Python și DNC: **/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/scanlogdevil) și, dacă sunt găsite porturi noi, care nu sunt incluse într-una dintre listele albe, acestea sunt afișate.

### Pornirea manuală a aplicației Portscan

Procedați după cum urmează pentru a porni manual aplicația Portscan:

- ▶ Bara de sarcini din partea de jos a ecranului  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Diagnostic**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Portscan**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră contextuală **HeRos Portscan**.
- ▶ Apăsați tasta **Start**

### Pornirea ciclică a aplicației Portscan

Procedați după cum urmează pentru a porni ciclic, automat, aplicația Portscan:

- ▶ Bara de sarcini din partea de jos a ecranului  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Diagnostic**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Portscan**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră contextuală **HeRos Portscan**.
- ▶ Apăsați tasta **Actualizare automată la**
- ▶ Setări intervalul de timp folosind glisorul

### Service de la distanță

Împreună cu Instrumentul de configurare pentru service la distanță, instrumentul TeleService de la HEIDENHAIN permite realizarea de conexiuni end-to-end criptate între un computer de service și mașina-unealtă.

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 335

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.

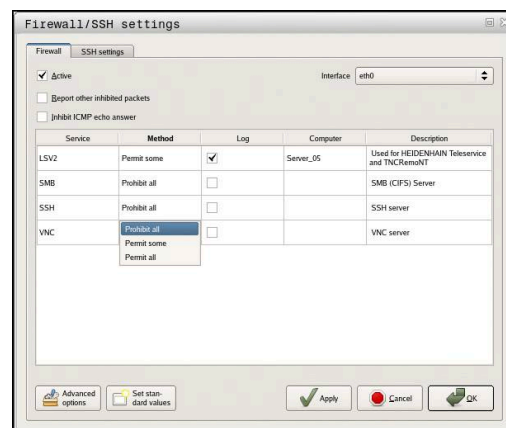
### Configurarea sistemului de control

Procedați după cum urmează pentru a dezactiva firewallul:

- ▶ Bara de sarcini din partea de jos a ecranului  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**
- ▶ Sistemul de control afișează fereastra de dialog **Setări firewall**
- ▶ Dezactivați firewallul 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 implicite ale firewallului:

- ▶ Setati 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-unealtă.

### 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. Consultați-vă cu personalul de service pentru a determina certificatul necesar. 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:

- ▶ Bara de sarcini din partea de jos a ecranului  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsati butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ 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.
- ▶ Apăsati butonul **Adăugare**
- ▶ Selectați fișierul din meniul de selectare
- ▶ Apăsati tasta **Deschidere**
- ▶ Certificatul este deschis.
- ▶ Apăsati tasta soft **OK**
- ▶ Poate fi necesară repornirea sistemului de control pentru încărcarea setărilor



### Inițierea sesiunii de service

Procedați după cum urmează pentru a începe sesiunea de service:

- ▶ Deschideți bara de sarcini din partea de jos a ecranului
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ 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 meniul 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  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ 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<br>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<br>PAGINĂ TEST | Tipărește o pagină de test pe imprimanta selectată                                                                                                                                                      |

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 aplicabile 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 fișierele 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.

## 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 virusilor 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 privind securitatea software-ului (fișiere de sistem SELinux, fișiere de boot HEROS 5 etc.) pot fi modificate numai de programele selectate în mod explicit în acest sens
- 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.



## 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 între 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 așteptare. 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 celelalte interfețe frecvent utilizate, **SRI** furnizează, de asemenea, date „istorice” de operare. 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. În acest context, fiecare element corespunde unei schimbări 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.

- Permite SRI

**Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 325

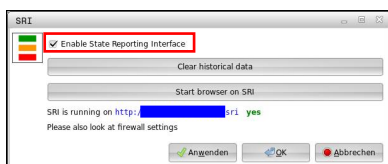


Dacă **SRI** este accesată local prin intermediul unui IPC conectat la rețeaua mașinii (X116), eth0 (X26) poate, de asemenea, rămâne blocat.

Activarea **Interfeței de raportare a stării**:

**SRI** este dezactivată în setările implicite 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 308



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;">
      Interfața de raportare a stării: 1.0.6
      HOST:      XXX
      HARDWARE: MC64XX 0.1
      SOFTWARE:  340590 09
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </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                                                                                                                                        |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interfața de raportare a stării: | Versiunea interfeței.<br>Numărul versiunii trebuie luat în calcul la evaluarea datelor, pentru asigurarea compatibilității ulterioare în aplicație. |
| SOFTWARE:                        | Software-ul sistemului de control conectat.                                                                                                         |
| HOST                             | Numele complet al rețelei sistemului de control conectat.                                                                                           |
| HARDWARE:                        | Hardware-ul sistemului de control conectat.                                                                                                         |

■ Datele de operare

| Cuprins           | Semnificație                                 |
|-------------------|----------------------------------------------|
| 1                 | Număr consecutiv                             |
| 2                 |                                              |
| ...               |                                              |
| 04.07.2018        | Data (aaaa-ll-zz)                            |
| 09:52:22 AM       | Ora (hh:mm:ss)                               |
| TNC:\nc_prog\TS.h | Programul NC selectat sau activat            |
| Stări             | Stare:                                       |
| ■ OPEREAZA        | ■ Rularea programului este activă            |
| ■ SUSPENDARE      | ■ Execuția programului s-a oprit fără eroare |
| ■ ALARMĂ          | ■ Programul s-a oprit din cauza unei erori   |

## VNC

Utilizați funcția **VNC** pentru a configura comportamentul diferiților clienți VNC. Acest lucru include, de pildă, operarea prin intermediul tastelor soft, a mouse-ului și a tastaturii alfabetice.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

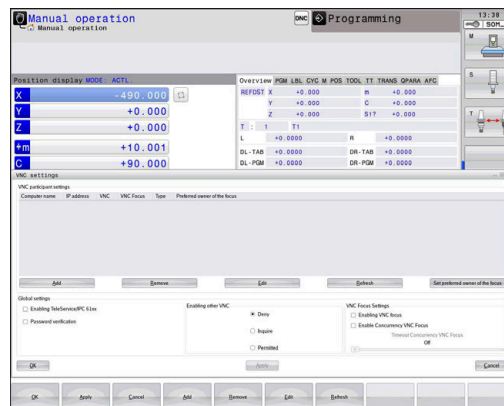
- Lista clienților permiși (nume sau adresă IP)
- Parola pentru conexiune
- Opțiuni suplimentare pentru server
- Setări suplimentare pentru alocarea domeniului de aplicare



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai mulți clienți 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  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **VNC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Setări VNC**.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

- Adăugare: Adăugați un nou vizualizator/client VNC
- Eliminare: 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            | Opțiuni                        | Semnificație                                          |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Setări client 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 |

| Dialog                          | Opțiune                                                                             | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <b>Tip</b>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manual<br/>Client introdus manual</li> <li>■ Respins<br/>Conexiunea clientului respectiv nu este permisă</li> <li>■ Activați TeleService și clientul IPC<br/>prin conexiunea TeleService</li> <li>■ DHCP<br/>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 325.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Setări globale                  | <b>Activați 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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 concurent</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 concurent, 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 concurent</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 clienților apare o fereastră de dialog în care realocarea domeniului de aplicare poate fi refuzată.                                                                                                                                                                                                                  |
| Simbolul domeniului de aplicare |  | Starea curentă a domeniului de aplicare VNC pe clientul respectiv: Domeniul de aplicare aparține unui alt client. Mouse-ul și tastatura alfabetică sunt dezactivate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Dialog | Opțiune                                                                           | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  | Starea curentă a domeniului de aplicare VNC pe clientul respectiv: Domeniul de aplicare aparține clientului curent. Pot fi introduse date.                                                                                                                                                              |
|        |  | Starea curentă a domeniului de aplicare VNC pe clientul respectiv: Solicitarea de transfer al domeniului de aplicare către un alt client, trimisă de către proprietarul domeniului de aplicare. 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 concurent**, 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 **TNCremo**). Programul de restabilire poate restabili aceste fișiere, precum și cele din programele **TNCbackup** existente. Dacă un fișier \*. **tncbck** este selectat în gestionarul de fișiere al sistemului de control, programul **Restabilire NC/PLC** este 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.

## Deschidere 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  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsăți butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ 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**

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 partiției **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-unelte)
  - Finalizați copierea de rezervă (numai pentru producătorii de mașini-unelte)
  - 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**
  - Utilizați regulile presetate
  - 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

**ANUNȚ****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 șterse 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.



## 9.4 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  
**Mai multe informații:** "Gestionarul de ferestre", Pagina 308
- ▶ Apăsați butonul HEIDENHAIN verde pentru a deschide meniul JH
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**.

HEIDENHAIN recomandă activarea firewallului cu setările implicite pregătite:

- ▶ Setati opțiunea **Activ** pentru a porni firewallul
- ▶ Apăsați butonul **Setare valori standard** pentru a activa setările implicite recomandate de HEIDENHAIN.
- ▶ Confirmați modificările cu **Aplicare**
- ▶ Închideți dialogul cu **OK**

## Setări pentru firewall

| Opțiune                           | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activ                             | Pornirea sau oprirea firewall-ului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Interfață                         | <p>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> <div>  Pentru a configura funcția sandbox, utilizați interfața opțională brsb0.<br/> <b>Mai multe informații:</b> "Fila Sandbox", Pagina 340 </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Raportare alte pachete inhibitate | 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 configurează cu acest dialog. Pentru configurare, nu este important aici dacă serviciile au fost pornite</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> conține funcționalitatea pentru <b>TNCRemo</b> și Teleservice, precum și interfața HEIDENHAIN DNC (porturile de la 19000 la 19010)</li> <li>■ <b>SMB</b> se referă numai la conexiunile SMB de intrare, adică dacă se conectează o versiune de Windows pe NC. Conexiunile SMB de ieșire (adică dacă o versiune de 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.<br/> <b>Mai multe informații:</b> "Conexiunea la DNC cu autentificarea utilizatorului", Pagina 359</li> <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> |
| Metodă:                           | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Opțiune                    | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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           | Aceste setări se adresează exclusiv specialiștilor dvs. în rețele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Setarea valorilor standard | Resetează setările la valorile implicite recomandate de HEIDENHAIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

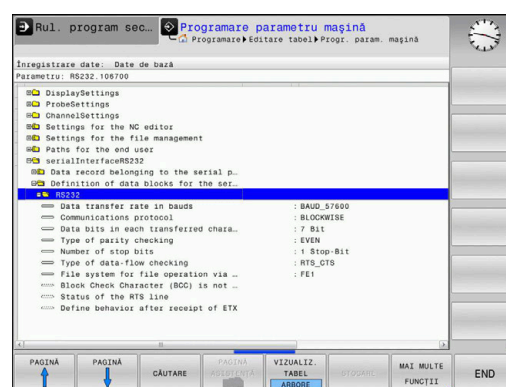
## 9.5 Configurarea interfețelor de date

### Interfețele seriale de pe TNC 320

TNC 320 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 recepția 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                      | Selecție  |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 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 biților 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 (opțional), 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

## Condiția rândului RTS

### (rtsLow nr. 106709)

Cu starea liniei RTS (opțional), puteți defini dacă nivelul **SCĂZUT** este activ în starea de funcționare fără sarcină.

- ADEVĂRAT: Nivelul este **SCĂZUT** în starea de funcționare fără sarcină
- FALS: Nivelul nu este **SCĂZUT** în starea de funcționare fără sarcină

## Definirea comportamentului după primirea ETX

### (noEotAfterEtx nr. 106710)

Prin definirea comportamentului după primirea ETX (opțional), 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                                      | Selecție                                         |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rata transferului de date                      | Trebuie să fie identică cu setarea din TNCserver |
| Protocolul de transmisie a datelor             | BLOCKWISE                                        |
| Biții 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 <b>TNCremo</b>                                                                               | LSV2           |
|            | Unități de dischetă HEIDENHAIN                                                                              | FE1            |
|            | Dispozitive non-HEIDENHAIN precum imprimantele, scanerele, perforatoarele, sistemele PC fără <b>TNCremo</b> | FEX            |

## Software-ul de transfer al datelor

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:

- PC cu procesor 486 sau superior
- Sistem de operare Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MB RAM
- 5 MB liberi pe hard disc
- O interfață serială disponibilă sau conexiune la rețeaua TCP/IP

### Instalarea sub Windows

- ▶ Porniți programul de instalare SETUP.EXE din gestionarul de fișiere (Explorer)
- ▶ Urmăriți instrucțiunile pentru configurarea programului

### Pornirea TNCremo în Windows

- ▶ Faceți clic pe <Start>, <Programe>, <Aplicații HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>

Când porniți **TNCremo** pentru prima dată, **TNCremo** acesta încearcă automat să configureze o conexiune cu sistemul de control.



### 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.

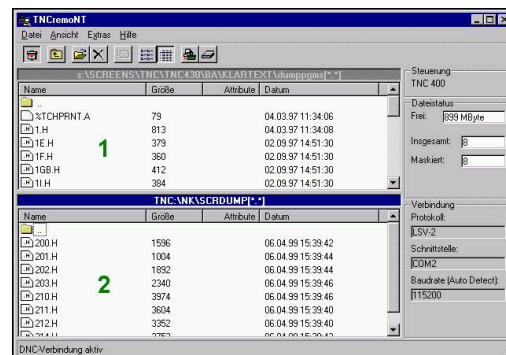
Dacă doriți să controlați transferul de date de pe calculator, stabiliți conexiunea cu acesta în modul următor:

- ▶ 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 doriți 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 recepționa date de la sistemul de control sau poate trimite date către acesta
- ▶ Acum puteți apela funcțiile de gestionare a fișierelor de 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 73



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:** "Tipurile de scule disponibile", Pagina 136

### Oprește TNCremo

Selectați <Fișier>, <Închidere>



Puteți deschide funcția de ajutor contextual a software-ului **TNCremo** apăsând tasta **F1**.

## 9.6 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.

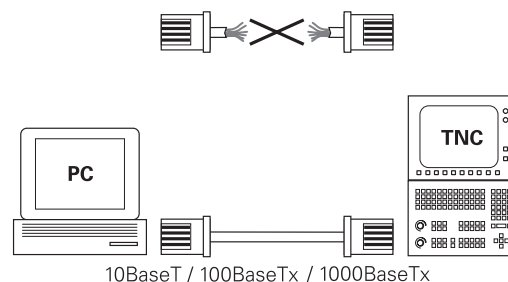
### Opțiuni de conexiune

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)



## Setările generale de rețea



Sistemul de control trebuie configurat de către un specialist.

Procedați după cum urmează pentru a accesa setările generale ale rețelei:

MOD

- ▶ Apăsați tasta **MOD**

PGM  
MGT

- ▶ Introduceți numărul de cod **NET123**
- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**

RETEA

- ▶ Apăsați tasta programabilă **REȚEA**

CONFIG.  
RETEA

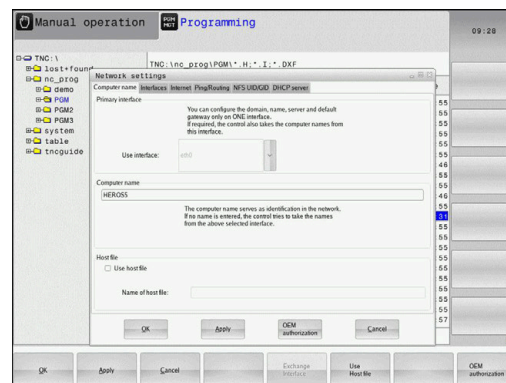
- ▶ Apăsați tasta soft **CONFIG. REȚEA**

## 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      | <b>Necesar numai pentru aplicații speciale:</b> Numele unui fișier în care sunt definite asignările adreselor IP la numele calculatoarelor                             |



## Fila Interfețe

| Setare                 | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Listă interfețe</b> | <p>Lista interfețelor Ethernet active. Selectați una din interfețele listate (cu mouse-ul sau tastele cu săgeți)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Butonul <b>Activare</b>: Activați interfața selectată (apare un X în coloana <b>Activ</b>)</li> <li>■ Butonul <b>Dezactivare</b>: Dezactivați interfața selectată (apare un - în coloana <b>Activ</b>)</li> <li>■ Butonul <b>Configurație</b>: Deschideți meniul Configurație</li> </ul> |

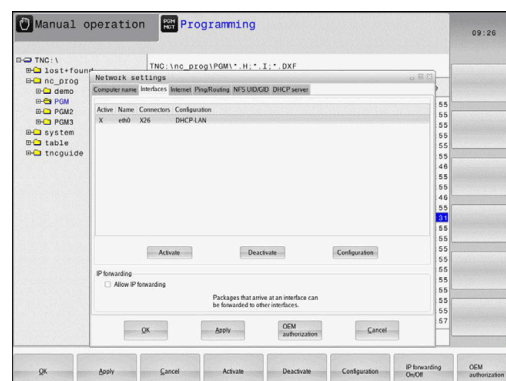
**Permise expediere IP**      **Această funcție trebuie menținută dezactivată.**

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 opțională, această funcție trebuie activată.

Procedați după cum urmează pentru a accesa meniul de configurare:

- Apăsați butonul **Configurație**

| Setare        | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stare</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Interfață activă</b>: Starea de conectare a interfeței Ethernet selectate</li> <li>■ <b>Nume</b>: Numele interfeței pe care o configurați în prezent</li> <li>■ <b>Conectare priză</b>: Numărul conexiunilor la priză ale acestei interfețe de pe unitatea logică a controlului</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Profil</b> | <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 doua interfață Ethernet, opțională; pentru configurarea rețelei mașinii</li> </ul> <p>Apăsați butoanele corespunzătoare pentru a salva, încărca și șterge profilurile</p> |

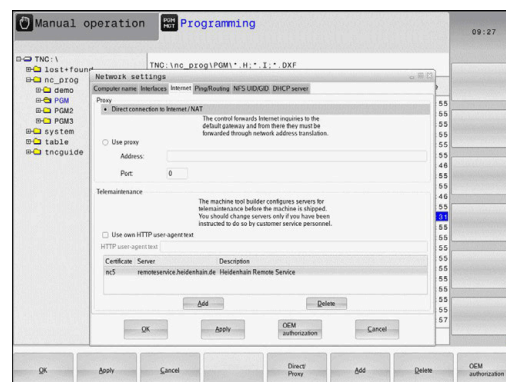


| Setare                    | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. Introdere: 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 trebuie să procure automat adresa IP pentru serverul de nume de domeniu</li> <li>Opțiunea <b>Configurare manuală DNS</b>: Introdere manuală a adreselor IP ale serverelor și numelui de domeniu</li> </ul>                                                                          |
| Gateway implicit          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opțiunea <b>Procurare automată gateway implicit</b>: Sistemul de control trebuie să procure automat gateway-ul implicit</li> <li>Opțiunea <b>Configurare manuală gateway implicit</b>: Introdere manuală a adreselor 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 expediază interogări Internet la gateway-ul implicit și de aici, acestea trebuie expediate prin conversia adresei de rețea (de ex. dacă este disponibilă o conexiune directă la un modem)</li> <li><b>Utilizare proxy</b>: Definiți valorile <b>Adresă</b> și <b>Port</b> pentru routerul internet din rețeaua dvs.; solicitați administratorului dvs. de rețea adresa și portul corecte</li> </ul> |
| Întreținere la distanță | Producătorul mașinii configurează serverul pentru întreținerea la distanță. Modificările trebuie efectuate întotdeauna cu acordul producătorului mașinii-unelte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



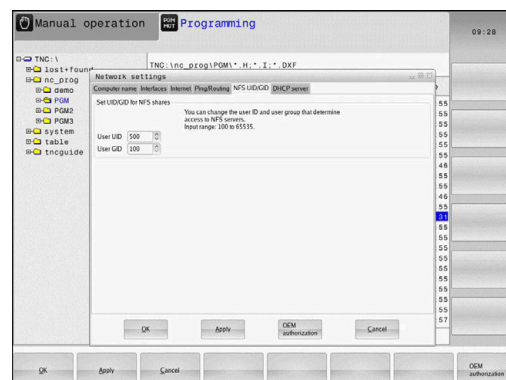
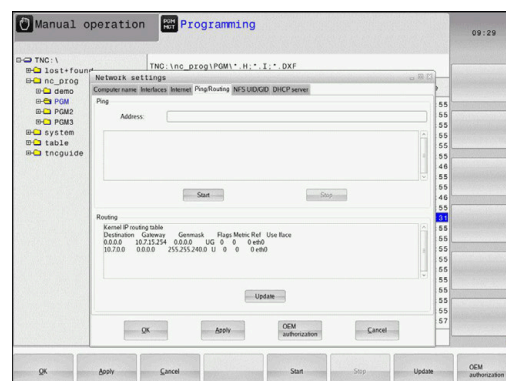
## Fila Ping/Rutare

| Setare        | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ping</b>   | <p>În câmpul <b>Adresă:</b>, introduceți numărul IP pentru care doriți 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 doriți s-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> |
| <b>Rutare</b> | <p>Pentru specialiștii 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

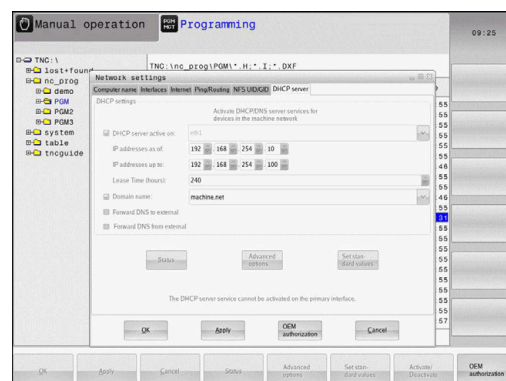
Selectați fila **NFS UID/GID** pentru a introduce identificările utilizatorului și grupului.

| Setare                                | Semnificație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Setare UID/GID ptr domeniu NFS</b> | <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 domeniu:</b> Aici puteți defini un nume pentru rețeaua mașinii, dacă este cazul. Acest lucru este necesar dacă sunt atribuite aceleași nume în rețeaua mașinii și în rețeaua externă, de exemplu.</li> <li>■ <b>Transmitere DNS în exterior:</b> Dacă funcția <b>Redirecționare IP</b> este activă (fila Interfețe) și dacă opțiunea este activă, puteți specifica ca rezoluția de nume pentru dispozitivele din rețeaua mașinii să fie utilizată, de asemenea, de rețeaua externă.</li> <li>■ <b>Transmitere DNS din exterior:</b> Dacă funcția <b>Redirecționare IP</b> este activă (fila Interfețe) și dacă opțiunea este activă, puteți specifica sistemului de control să redirecționeze interogările DNS din dispozitivele rețelei mașinii la serverul de nume al rețelei externe dacă serverul DNS al MC nu poate răspunde la interogare.</li> <li>■ Butonul <b>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>■ Butonul <b>Opțiuni extinse:</b> Setări suplimentare pentru serverul DNS/DHCP.</li> <li>■ Butonul <b>Setare valori standard:</b> Restabiliți setările 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 325

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:

MOD

- ▶ Apăsați tasta **MOD**

Alternativă:

PGM  
MGT

- ▶ Apăsați tasta **PGM MGT**

REȚEA

- ▶ Apăsați tasta programabilă **REȚEA**



DEFINIRE  
CONEXIUNE  
LA REȚEA

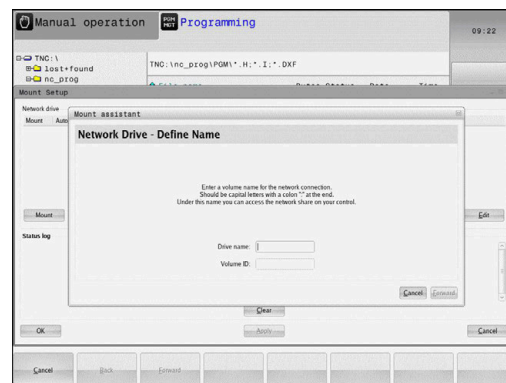
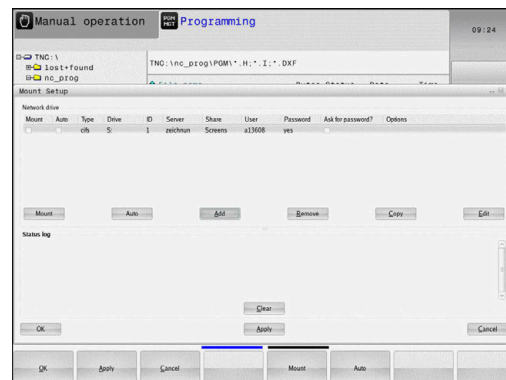
- Apăsați tasta soft  
**DEFINIRE CONEXIUNE LA REȚEA**

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 va fi conectată automat/manual</li> <li>■ <b>Tip:</b> Tipul conexiunii de rețea. sunt posibile cifs și nfs</li> <li>■ <b>Rețea (drive):</b> Denumirea 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 de pe server pe care îl va accesa sistemul de control</li> <li>■ <b>Utilizator:</b> Numele cu care utilizatorul se conectează la rețea</li> <li>■ <b>Parolă:</b> Rețea protejată prin parolă sau nu</li> <li>■ <b>Solicitare parolă?:</b> Se solicită / nu se solicită parolă în timpul conexiunii</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 Golire pentru a șterge conținutul ferestrei Jurnal stare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



## 9.7 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 virusilor 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 privind securitatea software-ului (fișiere de sistem SELinux, fișiere de boot HEROS 5 etc.) pot fi modificate numai de programele selectate în mod explicit în acest sens
- Nu trebuie executate niciodată fișiere noi generate de alte programe
- Unitățile de memorie USB nu pot fi deselectionate
- 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.

## 9.8 Administrarea utilizatorilor



Consultați manualul mașinii.

Unele zone de administrare a utilizatorilor sunt configurate de producătorul mașinii-unelte.

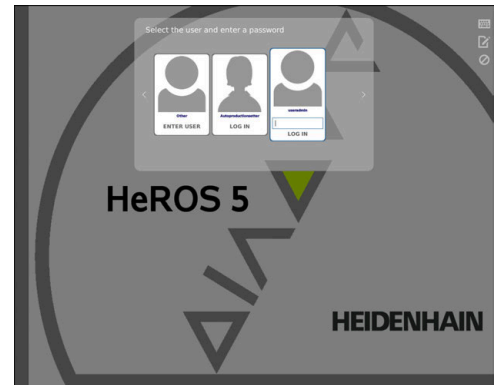
Dacă doriți să folosiți funcția de administrare a utilizatorilor pe un sistem de control fără tastatură HEIDENHAIN, trebuie să conectați la acesta o tastatură alfabetică externă.

Administrarea utilizatorilor este inactivă în setările implicite 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:**

- **Baza de date LDAP locală**
  - 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:** "Baza de date LDAP locală", Pagina 346
- **Baza de date LDAP pe un computer aflat la distanță**
  - Importarea unui fișier de configurare a serverului LDAP

**Mai multe informații:** "LDAP pe un computer aflat la distanță", Pagina 347
- **Conectarea la un domeniu 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 348



Utilizatorii Windows și utilizatorii dintr-o bază de date LDAP pot funcționa în paralel.

## Configurarea administrării utilizatorilor

Administrarea utilizatorilor este inactivă în setările implicite ale sistemului de control. Această stare este numită **mod moștenit**.

**Mai multe informații:** "", Pagina 343

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:** "Baza de date LDAP locală", Pagina 346
- **Mai multe informații:** "LDAP pe un computer aflat la distanță", Pagina 347
- **Mai multe informații:** "Conectarea la un domeniu Windows", Pagina 348

3. Creați alți utilizatori

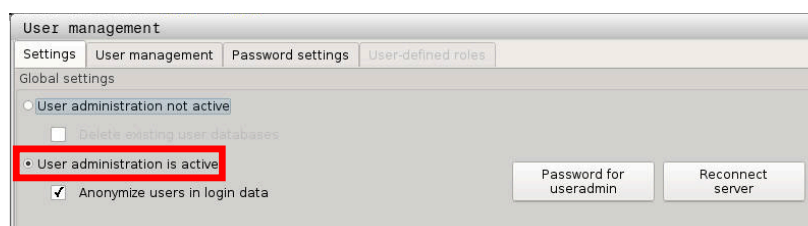
**Mai multe informații:** "Crearea altor utilizatori", Pagina 350

Efectuați următorii pași pentru a apela administrarea de către utilizator:

- ▶ Selectați pictograma meniului **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **UserAdmin**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Gestionare utilizator**.

1. Efectuați următorii pași pentru a activa administrarea de către utilizator:

- ▶ Apelarea administrării utilizatorilor
- ▶ Apăsati tasta soft **Administrare utilizator activă**
- > Sistemul de control afișează mesajul **Lipsește parola pentru utilizatorul „useradmin”**.



**Funcția Anonimizare utilizatori în datele de autentificare** este activă ca setare implicită. În consecință, numele utilizatorilor sunt eliminate din toate datele din jurnal. În cazul în care compania dvs. permite arhivarea de date personale pe sistemele IT, puteți dezactiva această funcție.

După activarea administrării utilizatorilor, creați utilizatorul funcțional **useradmin**.

Efectuați următorii pași pentru a crea utilizatorul **useradmin**:

- ▶ Apăsati **Parolă pentru useradmin**
- > Sistemul de control deschide fereastra contextuală **Parolă pentru utilizatorul useradmin**.

- Introduceți parola pentru utilizatorul **useradmin**
- Selectați **Setare parolă nouă**
- > Apare mesajul **Setări și parolă pentru useradmin schimbate**.



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 parolelor
- 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



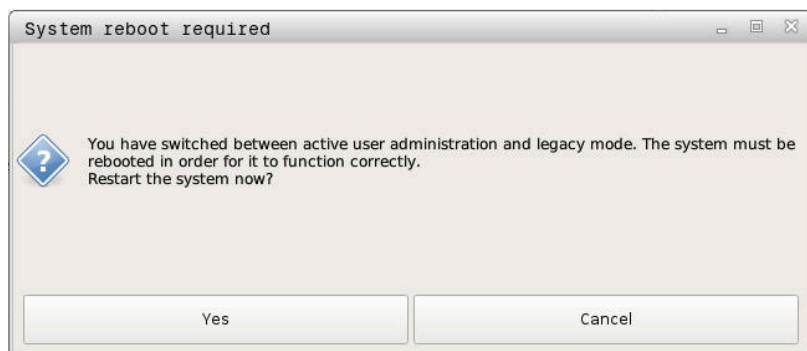
Utilizatorul **useradmin** primește automat rolul **HEROS.Admin**. Acest lucru îi permite să gestioneze utilizatorii folosind administrarea utilizatorilor, cu condiția de a cunoaște parola bazei de date LDAP. Utilizatorul **useradmin** este un utilizator funcțional, predefinit de HEIDENHAIN. Nu puteți adăuga roluri pentru utilizatorii funcționali; de asemenea, rolurile acestora nu pot fi șterse.

**Mai multe informații:** "Definiția rolurilor", Pagina 355  
HEIDENHAIN vă recomandă să permiteți mai multor persoane să acceseze un cont cu rolul **HEROS.Admin**. Acest lucru va permite aducerea modificărilor necesare ale administrării utilizatorilor chiar și atunci când administratorul este absent.

2. Procedați după cum urmează pentru a configura baza de date:

- Selectați baza de date pentru salvarea datelor utilizatorilor
  - Baza de date LDAP locală  
**Mai multe informații:** "Baza de date LDAP locală", Pagina 346
  - LDAP pe un computer aflat la distanță  
**Mai multe informații:** "LDAP pe un computer aflat la distanță", Pagina 347
  - Conectarea la un domeniu Windows  
**Mai multe informații:** "Conectarea la un domeniu Windows", Pagina 348
- Configurați o bază de date

- ▶ Apăsați tasta soft **APLICARE**.
- ▶ Apăsați tasta soft **END**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Repornire sistem necesară**
- ▶ Apăsați **Da** pentru a reporni sistemul.
- > Sistemul de control este repornit.



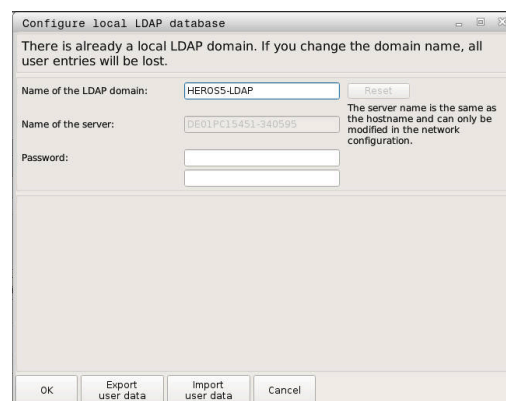
## Baza de date LDAP locală

Înainte de a putea utiliza funcția **Bază de date locală LDAP**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Administrarea utilizatorilor este activă
- Utilizatorul **useradmin** a fost deja configurat

Procedați după cum urmează pentru a configura o **bază de date LDAP locală**:

- ▶ Apelarea administrării utilizatorilor
- ▶ Selectați funcția **Bază de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați funcția **Bază de date LDAP locală**
- ▶ Selectați funcția **Configurare**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Configurare bază de date LDAP locală**
- ▶ Introduceți numele **domeniului LDAP**
- ▶ Introduceți parola
- ▶ Repetați parola
- ▶ Apăsați tasta soft **OK**
- > Sistemul de control închide fereastra **Configurare bază de date LDAP locală**



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 350

## LDAP pe un computer aflat la distanță

Înainte de a putea utiliza funcția **LDAP pe un computer aflat la distanță**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

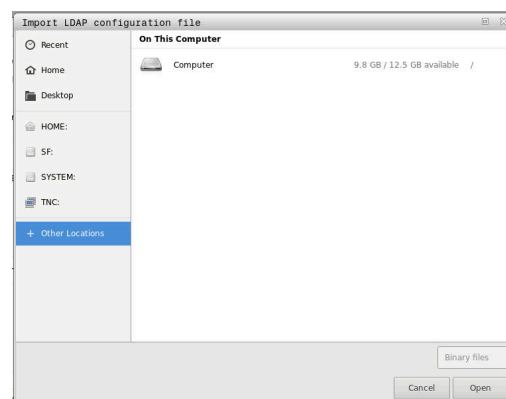
- Administrarea utilizatorilor este activă
- Utilizatorul **useradmin** a fost configurat
- O bază de date LDAP a fost configurată în rețeaua companiei
- Un fișier de configurare al unei baze de date LDAP existente trebuie stocat pe sistemul de control sau pe un PC din rețea
- PC-ul cu fișierul de configurare existent este pornit.
- PC-ul cu fișierul de configurare existent este accesibil în rețea.

Procedați după cum urmează pentru a crea un fișier de configurare a serverului pentru o bază de date LDAP.

- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor.
- ▶ Selectați funcția **Bază de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați funcția **Bază de date LDAP locală**
- ▶ Selectați funcția **Export configurație server**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Export fișier configurație 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

Procedați după cum urmează pentru a utiliza funcția **LDAP pe un computer aflat la distanță**:

- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor.
- ▶ Selectați funcția **Bază de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP
- ▶ Selectați funcția **LDAP pe un computer aflat la distanță**
- ▶ Selectați funcția **Import configurație server**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Import fișier configurație LDAP**
- ▶ Selectați fișierul de configurare existent
- ▶ Selectați **Deschidere**
- ▶ Apăsăți tasta soft **APLICARE**.
- > Fișierul de configurare a fost importat.



## Conectarea la un domeniu Windows

Înainte de a putea utiliza funcția **Conectare la domeniu Windows**, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Administrarea utilizatorilor este activă
- **Utilizatorul funcțional 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

Procedați după cum urmează pentru a configura funcția **Conectare la domeniu Windows**:

- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor.
- ▶ Selectați funcția **Conectare la domeniu Windows**
- ▶ Selectați funcția **Găsire domeniu**
- > Sistemul de control recunoaște domeniul găsit.



Utilizați funcția **Configurare** pentru a defini diferitele setări ale conexiunii dvs.:

- Dezactivați funcția **Cartografiere SID la UID Unix**
- 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

- ▶ Apăsati tasta soft **APLICARE**.
- > Sistemul de control deschide fereastra **Conectare la domeniu**.



Cu funcția **Unitate organizațională pentru 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 **ADĂUGARE DEFINIȚIE ROL**

- Selectați funcția **Adăugare**

În acest caz, puteți introduce rolurile direct în domeniu.

- Selectați funcția **Export**

În acest caz, puteți general extern rolurile într-un fișier cu format .ldif.

> Toate rolurile necesare au fost create în domeniu sub formă de grupuri.

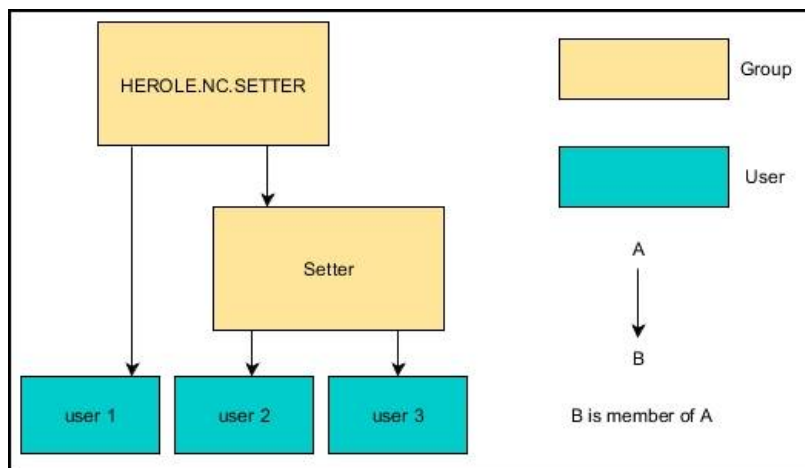
Există următoarele moduri de creare a grupurilor care corespund diferitelor roluri:

- Automat, atunci când accesați domeniul Windows specificând un utilizator cu drepturi de administrator
- Prin importarea unui fișier de import în format .ldif în serverul Windows

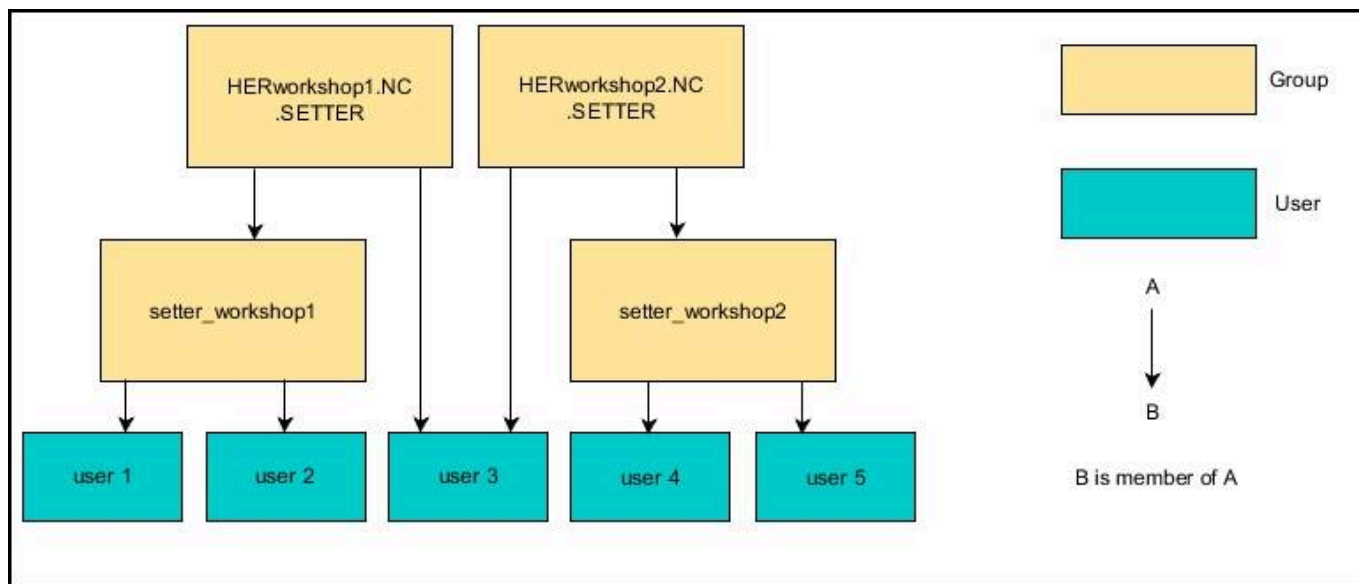
Utilizatorii trebuie adăugați manual de administratorul Windows la rolurile (grupurile de securitate) respective de pe controlerul de domeniu.

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 **Gestionare utilizatori**

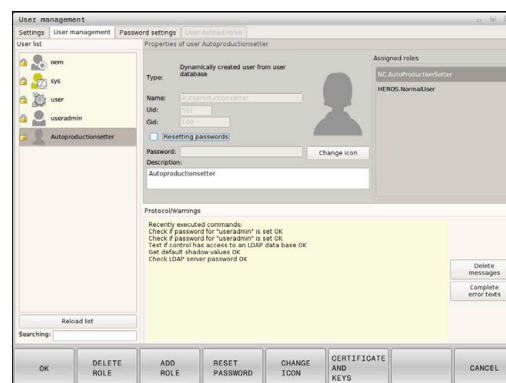


Fila **Gestionare utilizatori** este aplicabilă numai următoarelor baze de date:

- Baza de date LDAP locală
- LDAP pe un computer aflat la distanță

Dacă utilizați **Conectare la domeniu Windows**, trebuie să configurați utilizatorii din domeniul Windows.

**Mai multe informații:** "Conectarea la un domeniu Windows", Pagina 348



- ▶ Apăsăți tasta soft **EDITARE ACTIVATĂ**
- ▶ Sistemul de control vă solicită să introduceți parola bazei de date cu utilizatori.



Acest pas este necesar numai dacă ați repornit sistemul de control după configurarea bazei de date.

- ▶ După introducerea parolei, sistemul de control deschide meniul **Gestionare utilizatori**.

Puteți edita utilizatorii existenți sau puteți crea utilizatori noi.

Efectuați următorii pași pentru a crea un utilizator nou:

- ▶ Apăsați tasta soft **CREARE UTILIZATOR NOU**
- > Sistemul de control deschide o fereastră pentru crearea unui utilizator.
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola pentru utilizator

**i** După prima autentificare, utilizatorul trebuie să schimbe această parolă.

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 363

- ▶ Opțional, puteți crea și o descriere pentru utilizator.
- ▶ Apăsați tasta soft **Adăugare rol**
- ▶ În fereastra de selectare, selectați rolurile care corespund utilizatorului. **Mai multe informații:** "Definiția rolurilor", Pagina 355
- ▶ Confirmați selecția cu tasta soft **ADĂUGARE**

**i** 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.

**Mai multe informații:** "Definiția rolurilor", Pagina 355

- ▶ Apăsați tasta soft **ÎNCHIDERE**
- > Sistemul închide fereastra de creare a unui utilizator.
- > Apăsați tasta soft **OK**
- ▶ Apăsați tasta soft **APLICARE**.
- > Sunt aplicate modificările efectuate de dvs.
- ▶ Apăsați tasta soft **END**
- > Sistemul de control închide administrarea utilizatorilor.

**i** Dacă nu ați repornit sistemul de control după configurarea bazei de date, sistemul de control vă solicită să îl reporniți pentru a aplica modificările.

**Mai multe informații:** "Configurarea administrării utilizatorilor", Pagina 344

Opțional, puteți alocă, de asemenea, imagini utilizatorilor. În acest scop, puteți utiliza **pictogramele implicite pentru utilizatori** de la HEIDENHAIN. 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 363

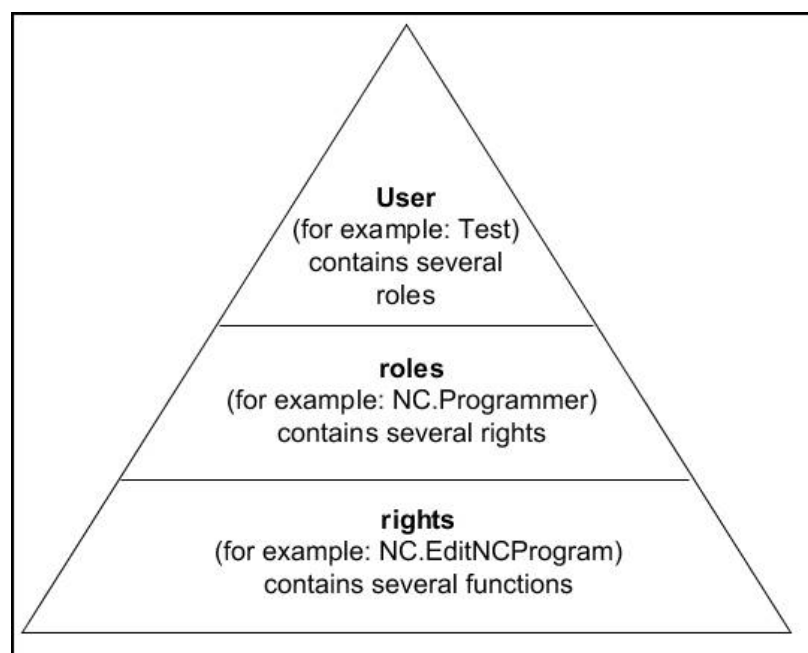
- ▶ Apelați administrarea utilizatorilor.
- ▶ Selectați fila **Gestionare utilizatori**
- ▶ Apăsăți tasta soft **EDITARE UTILIZATOR**
- ▶ Apăsăți tasta soft **MODIFICARE PICTOGRAMĂ**
- ▶ Selectați imaginea
- ▶ Utilizați tasta soft **ALEGERE PICTOGRAMĂ** pentru a selecta o imagine
- ▶ Apăsăți tasta soft **OK**
- ▶ Apăsăți tasta soft **APLICARE**.
- > Sunt aplicate modificările efectuate de dvs.



Puteți, de asemenea, adăuga direct imagini de profil atunci când creați utilizatorii.

## 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

- **Utilizatorul funcțional** pre-definit de HEIDENHAIN

**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN",  
Pagina 354

- **Utilizatorul funcțional** definit de producătorul mașinii-unelte

- 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 mașinii-unelte definește utilizatorii funcționali necesari, de exemplu, pentru 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 implicite ale sistemului de control.

**Mai multe informații:** "Crearea altor utilizatori",  
Pagina 350

Rolurile constau într-o combinație de drepturi care acoperă anumite funcții asigurate de sistemul de control.

#### Roluri:

- **Rolurile din sistemul de operare**
- **Rolurile de operator NC**
- **Rolurile producătorului mașinii-unelte (PLC)**

Toate aceste roluri sunt predefinite în sistemul de control.

Puteți alocă mai multe roluri aceluiși utilizator. Dacă mai multe roluri îi sunt alocate unui utilizator, acesta va primi toate drepturile asociate acestor roluri.

#### Drepturi:

- Drepturi HEROS
- Drepturi NC
- Drepturi PLC (producător)

Drepturile constau într-o combinație de funcții care acoperă o zonă de sarcini a sistemului de control, cum ar fi editarea tabelului de scule.



Asigurați-vă că fiecare utilizator primește numai drepturile de acces de care are nevoie. Drepturile de acces se bazează pe acțiunile pe care un utilizator le execută pe sistemul de control sau cu ajutorul acestuia.

## Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN

Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN sunt utilizatori predefiniți, creați automat la activarea administrării utilizatorilor. Utilizatorii funcționali nu pot fi editați.

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 partiția PLC a sistemului de control.

### ■ **Utilizatorul funcțional este definit de producătorul mașinii-unelte.**



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 368



### ■ **sys**

Cu utilizatorul **sys**, puteți accesa partiția de sistem a sistemului de control. Acest utilizator funcțional este rezervat pentru utilizarea de către 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 funcțional **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 alocă 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 seta drepturile unui utilizator în funcție 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**.

**Mai multe informații:** "Crearea altor utilizatori",  
Pagina 350

Avantajele clasificării pe roluri:

- Administrare mai ușoară pentru utilizatorul final
- Diferitele drepturi sunt compatibile între diferite versiuni software ale sistemului de control și diferiți 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 **rolurile 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

## Rolurile 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.<br>■ HEROS.MountShares ■ mnt ■ 332<br>■ HEROS.Printer ■ lp ■ 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                    |
| <b>HEROS.NormalUser</b>     | Rol pentru un utilizator cu drepturi limitate în sistemul de operare.<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>RestrictedUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:<br>■ HEROS.SetShares ■ mntcfg ■ 331<br>■ HEROS.ControlFunctions ■ ctrlfct ■ 337                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                    |
| <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.<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>NormalUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:<br>■ HEROS.BackupUsers ■ userbck ■ 334<br>■ HEROS.PrinterAdmin ■ lpadmin ■ 16<br>■ HEROS.SWUpdate ■ swupdate ■ 338<br>■ HEROS.SetNetwork ■ netadmin ■ 333<br>■ HEROS.SetTimezone ■ tz ■ 330<br>■ HEROS.VMSharedFolders ■ vboxsf ■ 1000 |           |                    |
| <b>HEROS.Admin</b>          | Configurarea rețelei și configurarea administrării utilizatorilor sunt câteva dintre drepturile acordate de acest rol.<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>LegacyUser</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:<br>■ HEROS.UserAdmin ■ useradmin ■ 336                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                    |



## Rolurile de operator NC:

| Rol:                           | Drepturi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
|                                | Nume rol HEROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Grup Unix         | Numărul ID de bază |
| <b>NC.Operator</b>             | Acest rol permite executarea programelor NC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                    |
|                                | ■ NC.OPModeProgramRun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ■ NCOpPgmRun      | ■ 302              |
| <b>NC.Programmer</b>           | Acest rol oferă dreptul de programare NC,<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>Operator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:                                                                                                                                                                                                                 |                   |                    |
|                                | ■ NC.EditNCProgram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ■ NCEdNCProg      | ■ 305              |
|                                | ■ NC.EditPalletTable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ NCEdPal         | ■ 309              |
|                                | ■ NC.EditPresetTable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ NCEdPreset      | ■ 308              |
|                                | ■ NC.EditToolTable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ■ NCEdTool        | ■ 306              |
|                                | ■ NC.OPModeMDi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ■ NCOpMDI         | ■ 301              |
|                                | ■ NC.OPModeManual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ■ NCOpManual      | ■ 300              |
| <b>NC.Setter</b>               | Acest rol permite editarea tabelului de buzunare.<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>Programator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:                                                                                                                                                                                                      |                   |                    |
|                                | ■ NC.ApproveFsAxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ■ NCApproveFsAxis | ■ 319              |
|                                | ■ NC.EditPocketTable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ NCEdPocket      | ■ 307              |
|                                | ■ NC.SetupDrive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ■ NCSetupDrv      | ■ 315              |
|                                | ■ NC.SetupProgramRun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ NCSetupPgRun    | ■ 303              |
| <b>NC.AutoProductionSetter</b> | Acest rol permite executarea tuturor funcțiilor NC, inclusiv programarea unei porniri programate a programului NC.<br>Acest rol acordă drepturile rolului <b>Configurator</b> , la care se adaugă următoarele drepturi:                                                                                                                                    |                   |                    |
|                                | ■ NC.ScheduleProgramRun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ■ NCSchedulePgRun | ■ 304              |
| <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. Rolul <b>LegacyUser</b> are drepturi identice cu rolul <b>AutoProductionSetter</b> . |                   |                    |
| <b>NC.AdvancedEdit</b>         | Acest rol vă permite să utilizați funcțiile speciale ale editoarelor NC și de tabele.<br>■ <b>FN 17</b> și editarea antetului tabelului<br>Înlocuitor pentru numărul de cod <b>555343</b>                                                                                                                                                                  |                   |                    |
|                                | ■ NC.EditNCProgramAdv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ■ NCEditNCPgmAdv  | ■ 327              |
|                                | ■ NC.EditTableAdv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ■ NCEditTableAdv  | ■ 328              |
| <b>NC.RemoteOperator</b>       | Acest rol permite programului NC să pornească din interfața DNC.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                    |
|                                | ■ NC.RemoteProgramRun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ■ NCRemotePgmRun  | ■ 329              |

### Rolurile producătorului 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.                                       |                   |                    |
|                   | ■ NC.ConfigUserAdv                                                                        | ■ NCConfigUserAdv | ■ 316              |
|                   | ■ NC.SetupDrive                                                                           | ■ NCSetupDrv      | ■ 315              |
| 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 |                   |                    |
|                   | ■ NC.Data.AccessServiceRead                                                               | ■ NCDAServiceRead | ■ 324              |



Consultați manualul mașinii.  
 Producătorul mașinii-unelte poate adapta rolurile PLC.  
 Atunci când **rolurile producătorului mașinii-unelte (PLC)** sunt adaptate de producătorul mașinii-unelte, conținutul de mai jos se poate modifica:

- Numele rolurilor
- Numărul rolurilor
- Funcționalitatea rolurilor

### 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</b> și <b>Roată de mână electronică</b>                          |
| NC.OPModeMDi          | Lucrul în modul de operare <b>Poziț. cu introd. manuală date</b>                                                 |
| NC.OPModeProgramRun   | Executarea programelor NC în modurile de operare <b>Rul. program secv. integr. sau Rulare program, bloc unic</b> |
| NC.SetupProgramRun    | Palparea în modurile <b>Operare manuală</b> și <b>Roată de mână electronică</b>                                  |
| NC.ScheduleProgramRun | Programarea unei porniri programate a programului NC                                                             |
| NC.EditNCProgram      | Editarea programelor NC                                                                                          |
| NC.EditToolTable      | Editare tabel de scule                                                                                           |
| NC.EditPocketTable    | Editarea tabelului 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   | Funcțiile NC suplimentare, de ex. <b>FN 17</b>                                                                   |
| NC.EditTableAdv       | Funcții 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          | Conectarea 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<br>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<br>Relevant numai atunci când executați o stație de programare într-o mașină virtuală                                                                                                                               |
| NC.RemoteProgramRun        | Pornirea programului NC de pe o interfață de la distanță, de ex. <b>DNC</b>                                                                                                                                                                                                    |
| NC.ConfigUserAdv           | Accesul pentru configurare la conținutul activat prin numărul de cod <b>123</b>                                                                                                                                                                                                |
| NC.Data.AccessService-Read | Accesul de tip „numai citire” la partiția PLC pentru service                                                                                                                                                                                                                   |

## Conexiunea la DNC cu autentificarea utilizatorului

### Introducere

Dacă administrarea utilizatorilor este activă, aplicațiile DNC trebuie, de asemenea, să autentifice un utilizator pentru drepturile corecte care trebuie alocate.

În acest scop, conexiunea este direcționată printr-un tunel SSH. Această metodă alocă utilizatorul de la distanță la un utilizator configurat pe sistemul de control, ale cărui drepturi sunt alocate utilizatorului de la distanță.

În plus, criptarea utilizată în tunelul SSH protejează comunicațiile împotriva atacurilor.

## Conceptul de transmisie printr-un tunel SSH

Premise:

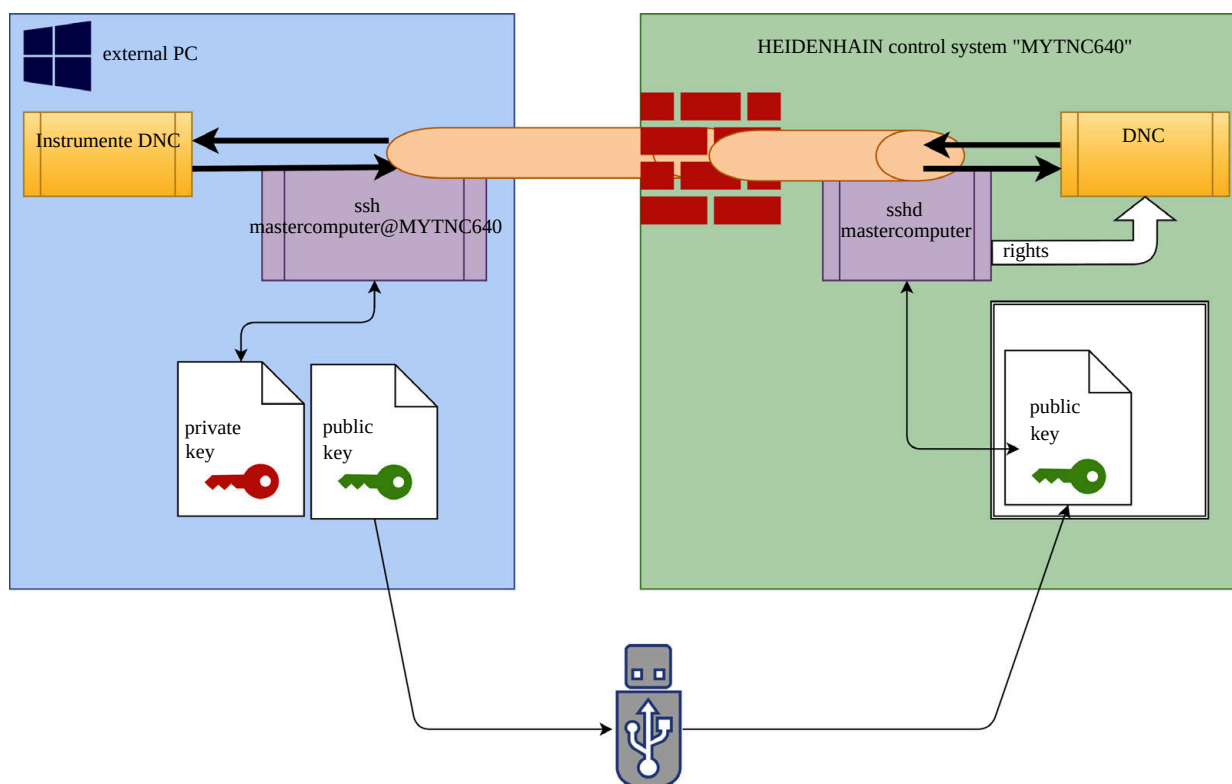
- Rețeaua TCP/IP
- Computerul de la distanță acționează ca un client SSH
- Sistemul de control acționează ca un server SSH
- Pereche de chei constând în
  - Cheie privată
  - Cheie publică

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 configurării, 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 instrumentele DNC

Instrumentele PC disponibile la HEIDENHAIN, precum **TNCremo** cu versiunea **v3.3** sau ulterioară, furnizează toate funcțiile de configurare, creare și gestionare a conexiunilor securizate printr-un tunel SSH.

După configurarea conexiunii, perechea de chei necesară este generată în **TNCremo**, iar cheia publică este transferată sistemului de control.



După configurarea setărilor de conectare create în **TNCremo**, acestea pot fi partajate între toate instrumentele PC pentru crearea unei conexiuni.

Acest lucru se aplică și aplicațiilor care utilizează componenta DNC HEIDENHAIN din SDK-ul RemoTools în scopuri legate de comunicații. Nu este necesară adaptarea aplicațiilor existente ale clientului.



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 **Permitere autentificare prin parolă**
- ▶ Apăsați tasta soft **STOCARE ȘI REPORNIRE SERVER ACUM**
- ▶ 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 un nivel maxim de securitate, funcția **Permitere autentificare prin parolă** trebuie dezactivată după stocarea cheii publice.

- ▶ Deselectați funcția **Permitere autentificare prin parolă**
- ▶ Apăsați tasta soft **STOCARE ȘI REPORNIRE SERVER ACUM**
- > 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 DNC securizată:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Utilizator curent**
- ▶ Apăsăți tasta soft **CERTIFICATE ȘI CHEI**
- ▶ Selectați cheia care va fi ștearsă
- ▶ Apăsăți tasta soft **ȘTERGERE CHEIE SSH**
- > Sistemul de control șterge cheia selectată.

#### Dezactivarea conexiunilor nesecurizate din firewall

Protocoalele DNC LSV2 și RPC pot fi dezactivate în firewallul pentru îmbunătățirea semnificativă a securității IT a sistemului de control prin utilizarea tunelelor SSH.

Acest lucru necesită trecerea la conexiuni securizate a următorilor agenți:

- Producătorii de mașini-unelte cu toate aplicațiile suplimentare, de ex. roboții de preluare și plasare



Dacă aplicația suplimentară este conectată prin **rețeaua X116 a mașinii**, nu este necesar să treceți la o conexiune criptată.

- Utilizatorii finali cu conexiuni DNC existente

Dacă v-ați asigurat că toți agenții au conexiunile securizate, puteți dezactiva protocolul DNC în firewall.

Procedați după cum urmează pentru a dezactiva protocolul DNC din firewall:

- ▶ Selectați elementul de meniu **HEROS**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Setări**
- ▶ Selectați elementul de meniu **Firewall**
- ▶ Selectați metoda **Interzicere toate** pentru **LSV2**
- ▶ Apăsăți butonul **Aplicare**
- > 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
- **Alt** utilizator

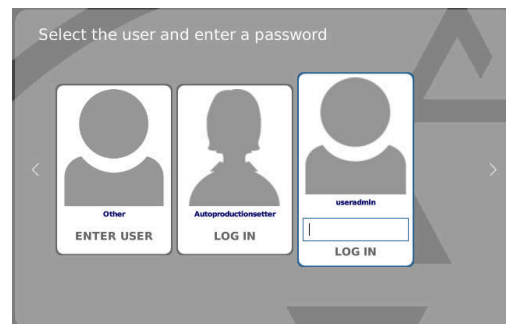
Procedați după cum urmează pentru a autentifica un utilizator deja afișat în caseta de dialog pentru autentificare:

- ▶ Selectați utilizatorul 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 a autentifica un utilizator pentru prima dată, este necesar să alegeți **Altul**.

Procedați după cum urmează pentru a autentifica un utilizator pentru prima dată folosind opțiunea **Altul**:

- ▶ Selectați **Altul** în caseta de dialog pentru autentificare
- > Sistemul de control mărește pictograma utilizatorului selectat
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola utilizatorului
- > Sistemul de control recunoaște utilizatorul.
- > Sistemul de control deschide o fereastră cu mesajul **Parolă expirată. Schimbați parola acum.**
- ▶ Introduceți parola curentă
- ▶ Introduceți parola nouă
- ▶ Repetați parola nouă
- > Sistemul de control utilizează noul utilizator pentru a vă autentifica.
- > Utilizatorul este indicat în caseta de dialog pentru autentificare.



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 șirurilor de caractere, de ex. 54321 = șir 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.



## Schimbarea utilizatorului sau închiderea sesiunii de utilizare

Utilizați elementul **Oprire** din meniul HEROS sau pictograma cu același nume din partea din dreapta jos a barei de meniu pentru a deschide fereastra **Oprire și repornire**.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

- **Oprire:**
  - Sistemul de control se oprește și închide toate programele și funcțiile suplimentare
  - Sistemul este oprit
  - Sistemul de control este oprit
- **Repornire:**
  - Sistemul de control se oprește și închide toate programele și funcțiile suplimentare
  - Sistemul este repornit
- **Închiderea sesiunii:**
  - Sistemul de control închide toate programele suplimentare
  - Sesiunea de utilizare este închisă
  - Apare fereastra de autentificare

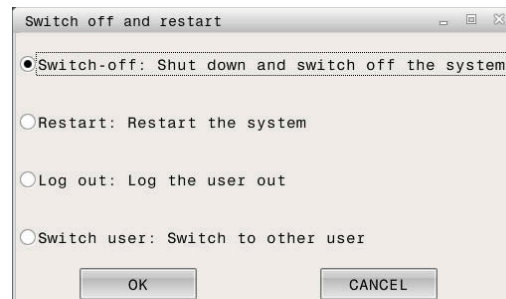


Pentru a continua, trebuie să autentificați un utilizator nou și să introduceți parola acestuia. Programul NC își continuă execuția cu utilizatorul autentificat anterior.

- **Schimbare utilizator:**
  - Apare fereastra de autentificare
  - Sesiunea de utilizare nu este închisă



Puteți închide fereastra de autentificare folosind opțiunea **Anulare** fără a introduce o parolă. Toate programele suplimentare și programele NC pornite de utilizatorul autentificat continuă să funcționeze.



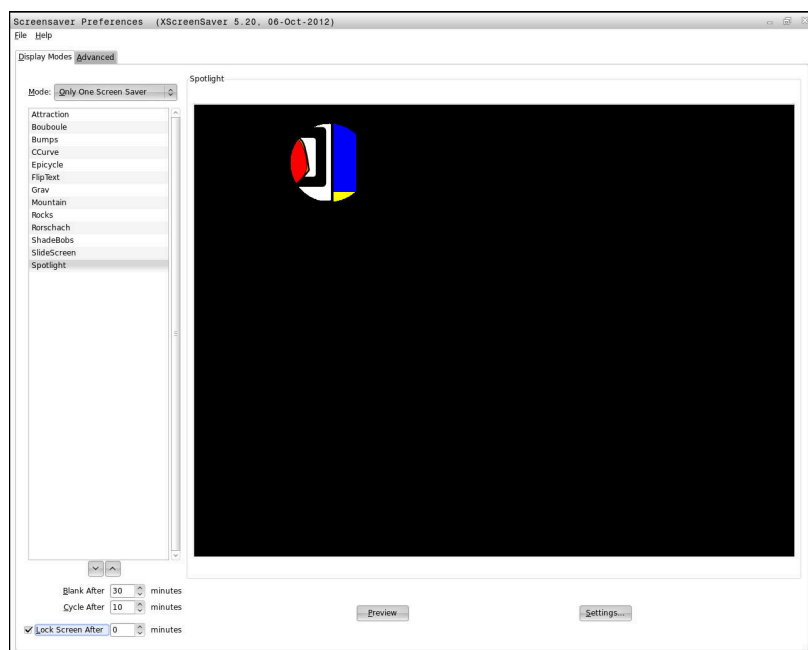
## Economizor de ecran cu blocare

Puteți utiliza economizorul de ecran pentru a bloca sistemul de control Programele NC care au fost deja pornite continuă să fie executate 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 363



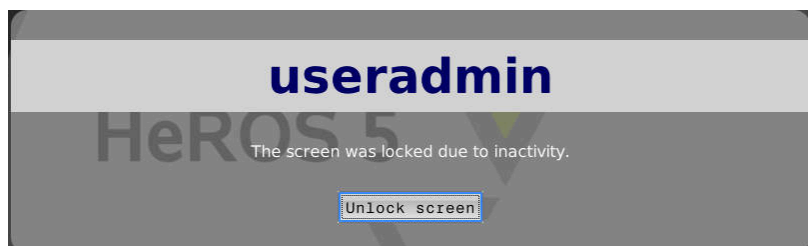
Procedați după cum urmează pentru a accesa setările economizorului de ecran în meniul HEROS:

- ▶ 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.



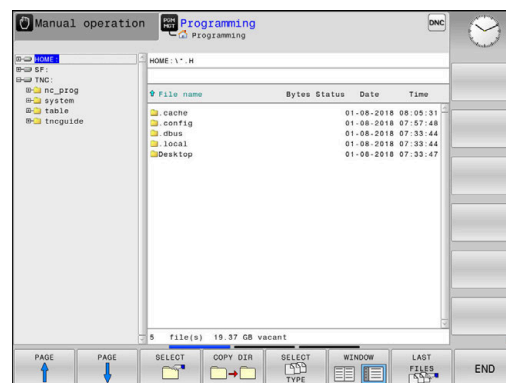
Utilizați **Deblocare ecran** sau Enter pentru a reapela fereastra de autentificare.

**Mai multe informații:** "Autentificați-vă în administrarea utilizatorilor", Pagina 363

## 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 accesat de utilizatorul autentificat.



## Utilizator curent:

Cu funcția **Utilizator curent**, puteți vedea drepturile de grup ale utilizatorului autentificat în meniul **HEROS**.



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 354

### Apelarea funcției **Utilizator curent**:

- ▶ Selectați pictograma meniului **HEROS**
- ▶ Selectați pictograma meniului **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**
- ▶ Apăsăți tasta soft **Adăugare drepturi**
- ▶ Selectați un utilizator
- ▶ Introduceți numele de utilizator al utilizatorului selectat
- ▶ Introduceți parola utilizatorului selectat
- ▶ Sistemul de control suplimentează temporar drepturile utilizatorului autentificat cu drepturile utilizatorului introdus la **Adăugare drepturi**.



Introducând numere de cod sau parole care înlocuiesc numerele de cod, puteți activa temporar drepturile utilizatorilor funcționali **oem**.

**Mai multe informații:** "Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN", Pagina 354

Aveți următoarele opțiuni pentru a elimina drepturile adăugate temporar:

- Introduceți numărul de cod **0**
- Închideți sesiunea de utilizare a utilizatorului
- Apăsăți tasta soft **ELIMINARE DREPTURI ADĂUGATE**

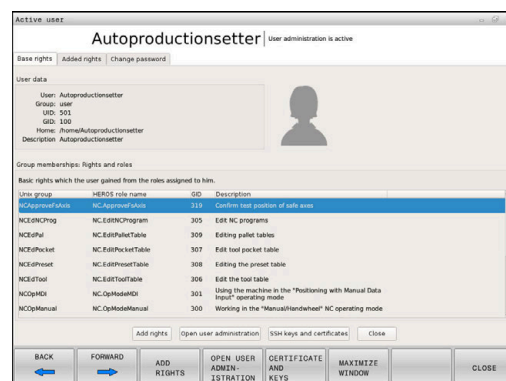
Procedați după cum urmează pentru a selecta tasta soft **ELIMINARE DREPTURI ADĂUGATE**:

- ▶ Apelați funcția **Utilizator curent**
- ▶ Selectați fila **Drepturi adăugate**
- ▶ Apăsăți tasta soft **ELIMINARE DREPTURI ADĂUGATE**

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 **Schimbare parolă**



- ▶ Introduceți parola veche
- ▶ Apăsați tasta soft **VERIFICARE PAROLĂ VECHE**
- > Sistemul de control verifică dacă ați introdus corect parola veche.
- > Odată ce sistemul de control verifică parola veche, câmpurile **Parolă nouă** și **Repetare parolă** sunt activate.
- ▶ Introduceți parola nouă
- ▶ Repetați parola nouă
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE PAROLĂ 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 363

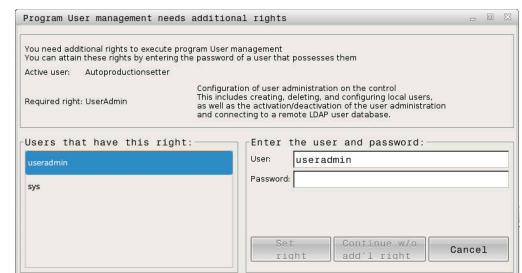
- > Apare mesajul **Parolă schimbată cu succes**.

## 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, sistemul de control se oferă să vă suplimenteze temporar drepturile prin adăugarea drepturilor unui alt utilizator.

În câmpul **Utilizatori care au acest drept:**, sistemul de control afișează toți utilizatorii existenți care au dreptul la această funcție.



Dacă se utilizează opțiunea **Conectare la domeniu Windows**, în meniul de selectare sunt afișați numai utilizatorii care au fost autentificați recent.

Pentru a obține drepturile unor utilizatori care nu sunt afișați, introduceți datele de utilizator ale acestora. Sistemul de control va recunoaște utilizatorii incluși în baza de date cu utilizatori.

Procedați după cum urmează pentru a adăuga temporar drepturile unui alt utilizator la drepturile dvs.:

- ▶ Selectați un utilizator care deține dreptul necesar
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola utilizatorului
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE DREPT**
- > Sistemul de control vă suplimentează drepturile cu cele ale utilizatorului introdus.

**Mai multe informații:** "Utilizator curent:", Pagina 368

## 9.9 Schimbarea limbajului conversațional HEROS

Limbajul conversațional HEROS este bazat intern pe limbajul conversațional NC. Prin urmare, meniul HEROS și sistemul de control nu pot fi setate permanent la două limbaje conversaționale diferite.

Atunci când schimbați limbajul conversațional NC, limbajul conversațional HEROS este adaptat la limbajul conversațional NC la fiecare repornire a sistemului de control.



Pentru a schimba limbajul conversațional HEROS, funcția **Se permite NC să schimbe fișierele de configurare HEROS** trebuie activată în meniul **SELinux**.  
**Mai multe informații:** "Software de securitate SELinux", Pagina 316

Linkul de mai jos furnizează informații privind schimbarea limbajului conversațional NC.

**Mai multe informații:** "Lista parametrilor de utilizator", Pagina 375

Puteți schimba dispunerea tastaturii în funcție de limba aplicațiilor HEROS.



Dispunerea tastaturii sistemului de control și cea a tastaturii HEIDENHAIN rămâne întotdeauna cea pentru limba engleză, chiar dacă limba este schimbată. Schimbarea dispunerii în funcție de limbă este, prin urmare, posibilă numai pentru tastaturile suplimentare.

Pentru a schimba dispunerea 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**
- ▶ Apăsăți **Aplicare**
- > Schimbările sunt aplicate.

# 10

**Tabele și prezentări  
generale**

## 10.1 Parametrii utilizatorului specifici mașinii

### Aplicație

Valorile parametrilor sunt introduse în **editorul de configurații**.



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.

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:



- ▶ Apăsati 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 (opțional) al mașinii
-  Poate fi citit, dar nu poate fi editat
-  Nu poate fi nici citit, nici editat

Tipul obiectului de configurație este identificat de simbolul directorului său:

-  Cheie (numele grupului)
-  Listă
-  Entitate (obiect parametru)



Pictogramele parametrilor și obiectelor care nu sunt încă active apar estompate. Acestea pot fi activate cu tastele soft **MAI MULTE FUNCȚII** și **INSERARE**.

### Schimbarea parametrilor

Procedați după cum urmează:

- ▶ Găsiți parametrul dorit
- ▶ Editați valoarea

END

- ▶ Apăsați tasta soft **END** pentru a ieși din editorul de configurații

STOCARE

- ▶ Apăsați pe tasta soft **STOCARE** pentru salvarea modificărilor



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**.

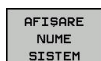
### Schimbarea afișării parametrilor

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 încapă 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

### Setările parametrilor

#### DisplaySettings

Afișați ordinea și regulile axelor

de la [0] la [5]

**Depinde de axele disponibile**

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 [5]

**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**

---

**Setările parametrilor**


---

, virgulă

Afișarea vitezei de avans în modul Operare manuală

**la tasta axei: Afișați viteza de avans numai dacă este apăsată tasta de direcție a axei**  
**întotdeauna minimum: Afișați întotdeauna viteza de avans**

Afișarea poziției broșei în afișarea poziției

**în buclă închisă: Afișați poziția broșei doar dacă broșa este în bucla de control a poziției**  
**în buclă închisă și M5: Afișați 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 [9]**

**În funcție de opțiunile activate**

---

**DisplaySettings**

Pas de afișare pentru axe individuale

Lista tuturor axele 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**

Pas de afișare pentru afișarea poziției în inch

**0,005**

**0,001**

**0,0005**

**0,0001**

---

**DisplaySettings**

Definiția unității de măsură valide pentru afișare

**metric: Utilizarea sistemului metric**

**inch: Utilizarea sistemului imperial**

---

---

**Setările parametrilor**


---

**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

---

**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**

Limbajul conversațional PLC

**Consultați limbajul conversațional NC**

Limba mesajelor de eroare PLC

**Consultați limbajul conversațional NC**

Limba pentru asistența 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 pentru oră

Selectarea modului de afișare a orei

**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

**OPRIT:** Dezactivați rândul de informații din rândul modului de operare**PORNIT:** Activați rândul de informații din rândul modului de operare

---

DisplaySettings

Setări pentru vizualizarea 3-D

Tip de model pentru vizualizarea 3-D

**3-D (consumă un volum mare de resurse de calcul):** 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 înaltă:** Rezoluție înaltă; punctele finale ale blocului pot fi reprezentate:**înaltă:** Rezoluție înaltă**medie:** Rezoluție medie**scăzută:** Rezoluție scăzută

Resetați traseele sculelor în noul formular BLK:

**PORNIT:** Cu noul formular BLK în modul Rulare, sunt resetate traseele pentru scule**OPRIT:** Cu noul formular BLK în modul Rulare test, nu sunt resetate traseele pentru scule

---

**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

### ProbeSettings

#### Configurarea calibrării sculei

##### TT140\_1

Funcție M pentru orientarea broșei

**-1: Orientarea broșei direct prin NC**

**0: Funcție inactivă**

**de la 1 la 999: Numărul funcției M pentru orientarea broșei**

Secvența de palpate

**MultiDirections: Palpare din mai multe direcții**

**SingleDirection: Palpare 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

**de la 0,001 la 99,9999 [mm]: Abaterea tijei către sculă**

Avansul transversal rapid în ciclul de palpate

**de la 10 la 300.000 [mm/min]: Avansul transversal rapid în ciclul de palpate**

Viteza de avans la palpate pentru măsurarea sculei

**de la 1 la 3.000 [m/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: Viteză de avans constantă pentru palpate**

Metodă de determinare a vitezei

**Automat: Viteza se determină automat**

**MinSpindleSpeed: Se utilizează viteza minimă a broșei**

Viteza maximă permisă pentru așchierea suprafeței la muchia dintelui

**de la 1 la 129 [m/min]: Viteză de așchiere la suprafață admisă la circumferința sculei de frezare**

Viteza maximă admisă în timpul măsurării sculei

**de la 0 la 1000 [1/min]: Viteză maximă admisă**

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei

**de la 0,001 la 0,999 [mm]: Prima eroare de măsurare maximă admisă**

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei

**de la 0,001 la 0,999 [mm]: A doua eroare de măsurare maximă admisă**



---

**Setările parametrilor**


---

Oprire NC în timpul verificării sculei

**Adevărat:** La depășirea toleranței de rupere, programul NC este oprit

**Fals:** Programul NC nu este oprit

Oprire 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

Coordonatele centrului tijei

**[0]:** Coordonata X a centrului tijei în raport cu originea mașinii

**[1]:** Coordonata Y a centrului tijei în raport cu originea mașinii

**[2]:** Coordonata Z a centrului tijei în raport cu originea mașinii

Prescrierea de degajare deasupra tijei pentru pre-poziționare

**de la 0,001 la 99.999,9999 [mm] Prescriere de degajare pe direcția axei sculei**

Zona de siguranță în jurul tijei pentru prepoziționare

**de la 0,001 la 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 așteptare

**Depinde de producătorul mașinii-unelte**

##### Toleranțe geometrice

Abatere permisă a razei cercului

**de la 0,0001 la 0,016 [mm]: Devierea permisă a razei la punctul final al cercului, comparat cu punctul de pornire**

Eroare permisă în fileturi succesive

**de la 0,0001 la 999,9999 [mm]: Abatere permisă a conturului netezit dinamic față de conturul programat al filetului**

##### Configurarea ciclurilor fixe

Factor de suprapunere pentru frezarea buzunarului

**de la 0,001 la 1,414: Factorul de suprapunere pentru ciclul 4 FREZARE BUZUNAR și ciclul 5 BUZUNAR 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**

Comportamentul la deplasarea la peretele canalului pe suprafața cilindrică

**LineNormal. Apropiere în linie dreaptă**

**CircleTangential: Apropiere pe traseu circular**

## Setările parametrilor

Funcție M pentru orientarea broșei în ciclurile fixe

**-1: Orientarea broșei direct prin NC**

**0: Funcție inactivă**

**de la 1 la 999: Numărul funcției M pentru orientarea broșei**

Nu afișa mesajul de eroare **Tipul de pătrundere 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 restabilă înainte de apelarea ciclului**

**FALS: La sfârșitul ciclurilor 202 și 204, starea funcțiilor M7 și M8 nu este restabilă automat**

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**

**- Medie: Filtrul de geometrie netezește colțurile**

Distanța maximă de la conturul filtrat de cel nefiltrat

**de la 0 la 10 [mm]: Punctele filtrate se află în această toleranță pentru noul traseu rezultat**

Lungimea maximă a distanței care rezultă din filtrare

**de la 0 la 1000 [mm]: Lungimea pe care are efect filtrarea geometrică**

Parametri speciali ai broșei pentru fileturi

Potențiometrul pentru viteza de avans în timpul filetării

**SpindlePotentiometer: În timpul aşchierii filetului, potențiometrul este aplicat pentru suprareglarea vitezei broșei. Potențiometrul pentru suprareglarea vitezei de avans este dezactivat**

**FeedPotentiometer: În timpul aşchierii filetului, potențiometrul este aplicat pentru suprareglarea vitezei de avans. Potențiometrul pentru suprareglarea vitezei broșei este dezactivat**

Timp de așteptare 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**

---

**Setările parametrilor**

---

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 rândul de după cel șters

#### 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

**TOATE:** Se afișează întotdeauna toate rândurile

**ACT:** Se afișează complet numai rândurile blocului activ

**NU:** Se afișează toate rândurile numai la editarea blocului

#### Activați graficele de ajutor atunci când introduceți datele ciclului

**ADEVĂRAT:** Se afișează întotdeauna grafica de asistență în timpul introducerii

**FALS:** Se afișează grafica de asistență doar când tasta soft CYCLE HELP este setată la PORNIT. Tasta soft AJUTOR CICLU OPRIT/PORNIT este afișată 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:** Se afișează solicitarea de confirmare la ștergerea unui bloc NC

**FALS:** Nu se afișează solicitarea de confirmare la ștergerea unui bloc NC

#### Numărul rândului până la care va fi rulat un test al programului NC

**de la 100 la 50000:** Lungime program pentru care trebuie verificată geometria

#### Programare DIN/ISO: Blocare incrementare numerică

**de la 0 la 250:** Incrementuri pentru crearea blocurilor DIN/ISO în program

#### Determinare axe programabile.

**ADEVĂRAT:** Utilizați configurația specificată a axelor

**FALS:** Utilizați configurația implicită a axelor XYZABCUVW

#### Comportament blocuri de poziționare paraxială

**ADEVĂRAT:** Blocuri de poziționare paraxială activate

**FALS:** Blocuri de poziționare paraxială dezactivate

#### Numărul de linie până la care sunt căutate elementele de sintaxă identice

**de la 500 la 50000:** Căutați elementele selectate cu tastele cu săgeți sus/jos

---

**Setările parametrilor**


---

Comportamentul funcției PARAXMODE cu axe UVW

**FALS:** Funcție PARAXMODE activată

**ADEVĂRAT:** Funcție PARAXMODE 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 mesei mobile, creați o listă dacă aceasta nu există deja sau este depășită

**OnProgSelectionAndModify:** La selectarea unei mesei 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 și 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 328

---

## 10.2 Dispunerea pinilor și cablurile interfețelor de date

### Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN



Interfața respectă cerințele EN 50178 pentru **separare electrică la tensiune scăzută**.

Când utilizați un bloc adaptor de 25 pini:

| Control |                    | Cablul conector 365725-xx |                    |      | Bloc adaptor 310085-01 |      | Cablul conector 274545-xx |                    |      |
|---------|--------------------|---------------------------|--------------------|------|------------------------|------|---------------------------|--------------------|------|
| Tată    | Asignare           | Mamă                      | Culoare            | Mamă | Tată                   | Mamă | Tată                      | Culoare            | Mamă |
| 1       | Nu asigna-<br>ți   | 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<br>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 asigna-<br>ți   | 9                         |                    |      |                        |      | 8                         | Violet             | 20   |
| Împ.    | Izolare<br>externă | Împ.                      | Izolare<br>externă | Împ. | Împ.                   | Împ. | Împ.                      | Izolare<br>externă | Împ. |

Când utilizați un bloc adaptor de 9 pini:

| Control |                    | Cablul conector 355484-xx |                    | Bloc adaptor 363987-02 |      | Cablul 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<br>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<br>externă | Împ.                      | Izolare<br>externă | Împ.                   | Împ. | Împ.                      | Împ. | Izolare<br>externă | Împ. |



## Dispozitivele non-HEIDENHAIN

Configurația conectorilor unui dispozitiv non-HEIDENHAIN poate diferi 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.

| Bloc adaptor 363987-02 |      | Cablul conector 366964-xx |                 |      |
|------------------------|------|---------------------------|-----------------|------|
| Mamă                   | Tată | Mamă                      | Culoare         | Mamă |
| 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

| Pin | Semnal | Descriere         |
|-----|--------|-------------------|
| 1   | TX+    | Transmitere date  |
| 2   | TX–    | Transmitere date  |
| 3   | REC+   | Recepționare date |
| 4   | Liber  |                   |
| 5   | Liber  |                   |
| 6   | REC–   | Recepționare date |
| 7   | Liber  |                   |
| 8   | Liber  |                   |

## 10.3 Specificații

### Explicarea simbolurilor

- Implicit
- Opțiune axă
- 1 Set de funcții avansate 1

### Specificații

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Componente</b>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Panou de operare</li> <li>■ Ecran cu taste soft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Memorie program</b>                                                          | ■ 2 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Rezoluție de intrare și pas de afișaj</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Până la 0,1 μm pentru axe liniare</li> <li>■ Până la 0,0001° pentru axe rotative</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Interval de intrare</b>                                                      | ■ Maxim 999 999 999 mm sau 999 999 999°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <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><br>Linie dreaptă 3-D fără compensarea razei | ■ 6 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <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>■ Durată ciclu pentru controlerul de poziție: 3 ms</li> <li>■ Durata ciclului pentru controlerul de viteză: 200 μs</li> </ul>                                                                                           |
| <b>Interval deplasare</b>                                                       | ■ Maxim 100 m (3937 țoli)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Viteză broșă</b>                                                             | ■ Maximum 100.000 rpm (semnal analogic de comandă a vitezei)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <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>                                                                                                                                                       |
| <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 de date extinsă cu protocol LSV-2 pentru operarea de la distanță a sistemului de control prin interfața de date cu software-ul <b>TNCremo</b></li> <li>■ Interfață Ethernet 1000 BaseT</li> <li>■ 3 x USB (1 x USB 2.0 față; 2 x USB 3.0 spate)</li> </ul> |
| <b>Temperatura ambiantă</b>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operare: de la 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, coordonate, raze de cerc, lungimi șanfren</b> | de la -99 999,9999 la +99 999,9999<br>(5,4: număr de cifre înainte și după virgula zecimală) [mm] |
| <b>Numere sculă</b>                                       | 0 - 32 767,9 (5, 1)                                                                               |

**Formate și unități de intrare pentru funcțiile sistemului de control**

|                                                                              |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 la +99,9999 (2, 4) [mm]                                                                  |
| <b>Viteze broșă</b>                                                          | 0 - 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>                                               | 0 - 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>                                           | 0 - 360,0000 (3, 4) [°]                                                                                 |
| <b>Unghi pentru coordonate polare, rotație, înclinarea planului de lucru</b> | de la -360,0000 până la 360,0000 (3, 4) [°]                                                             |
| <b>Coordonate 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>                                            | 0 - 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>                                                   | 0 - 999 (4, 0)                                                                                          |
| <b>Numere parametru Q</b>                                                    | 0 - 1999 (4, 0)                                                                                         |
| <b>Valori parametru Q</b>                                                    | de la -99 999.9999 la +99 999.9999 (9, 6)                                                               |
| <b>Etichete (LBL) pentru salturile din program</b>                           | de la 0 la 999 (5, 0)                                                                                   |
| <b>Etichete (LBL) pentru salturile din program</b>                           | Orice șir 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>                      | 0 - 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</li> <li>■ sau</li> <li>□ Axă adițională pentru 4 axe și broșă Closed Loop</li> <li>□ Axă adițională pentru 5 axe și broșă Closed Loop</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 carteziane sau polare</li> <li>■ Dimensiuni incrementale sau absolute</li> <li>■ Afișaj și intrare 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> </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 cu masă rotativă (Setul de funcții avansate 1)</b> | <div>1</div> <div>1</div> <div>Programarea conturilor cilindrice ca pentru două axe</div> <div>Viteza de avans în lungime pe minut</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <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 conectat tangențial</li> <li>■ Colțuri rotunjite</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Apropierea și depărtarea conturului</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Urmărind o linie dreaptă: tangențială sau perpendiculară</li> <li>■ Urmărind un arc circular</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>■ Repetare secțiune program</li> <li>■ Orice program NC dorit ca subprogram</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Cicluri de prelucrare</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cicluri pentru găurire și tarodare convențională și rigidă</li> <li>■ Degroșarea buzunarelor dreptunghiulare și circulare</li> <li>■ Cicluri pentru ciocănire, alezare orificii, perforare și zencuire</li> <li>■ Cicluri pentru frezarea fileturilor interne și externe</li> <li>■ Finisarea buzunarelor dreptunghiulare și circulare</li> <li>■ Cicluri pentru verificarea suprafețelor plane și înclinate</li> </ul> |

**Funcții utilizator**

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cicluri pentru frezarea canalelor liniare și circulare</li> <li>■ Modele de punct carteziene și polare</li> <li>■ Buzunare cu contur paralel la contur</li> <li>■ Urmă contur</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Parametri Q</b><br>Programarea cu variabile                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcții matematice: =, +, -, *, sin <math>\alpha</math>, cos <math>\alpha</math>, rădăcină</li> <li>■ Operații logice (=, <math>\neq</math>, &lt;, &gt;)</li> <li>■ Calculul cu paranteze</li> <li>■ tan <math>\alpha</math>, arcsin, arccos, arctan, <math>a^n</math>, <math>e^n</math>, ln, log, valoarea absolută a unui număr, constanta <math>\pi</math>, negația, rotunjirea cifrelor înainte sau după virgulă</li> <li>■ Funcții pentru calcularea cercurilor</li> <li>■ Parametri șir</li> </ul> |
| <b>Asistență programare</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculator</li> <li>■ Evidențierea în culori a elementelor de sintaxă</li> <li>■ Lista completă a tuturor mesajelor de eroare curente</li> <li>■ Funcții de asistență raportate la context pentru mesajele de eroare</li> <li>■ Asistență grafică în timpul programării ciclurilor</li> <li>■ Blocuri de comentarii în programul NC</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <b>Învățare</b>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pozițiile reale pot fi transferate direct în programul NC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Testare grafice</b><br>Moduri de afișare                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simularea grafică înainte de rularea unui program NC, chiar în timpul rulării altui program</li> <li>■ Vizualizare în plan/Proiecție pe 3 planuri/Vizualizare 3-D/Grafică liniară 3-D</li> <li>■ Mărire detaliu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Programare grafice</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Grafica pentru rularea programului</b><br>Moduri de afișare | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simularea grafică a prelucrării în timp real în vizualizare în plan / proiecție în 3 planuri / vizualizare 3-D</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Durată de prelucrare</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcularea duratei de prelucrare în modul de operare <b>Rulare test</b></li> <li>■ Afișarea duratei de prelucrare curente în modurile de operare <b>Rulare program</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Contur, revenire la</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Scanarea blocurilor din orice bloc NC al programului NC, readucerea sculei la poziția nominală calculată pentru continuarea prelucrării</li> <li>■ Întreruperea programului NC, depărtarea și apropierea de contur</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Tabele de origine</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mai multe tabele de origini pentru stocarea originilor pieselor de prelucrat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

---

**Funcții utilizator**


---

- |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ciclurile palpatorului</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrarea palpatorului</li> <li>■ Compensarea nealinerii piesei de prelucrat, manual sau automat</li> <li>■ Presetare, manuală sau automată</li> <li>■ Măsurarea automată a pieselor de prelucrat</li> <li>■ Cicluri pentru măsurarea automată a sculei</li> </ul> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Accesorii**


---

**Accesorii**


---

- |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Roți de mână electronice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HR 510: Roată de mână portabilă</li> <li>■ HR 550FS: Roată de mână portabilă radio cu afișaj</li> <li>■ HR 520: Roată de mână portabilă cu afișaj</li> <li>■ HR 420: Roată de mână portabilă cu afișaj</li> <li>■ HR 130: Roată de mână montată pe panou</li> <li>■ HR 150: Până la trei roți de mână montate pe panou cu adaptorul pentru roți de mână HRA 110</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Palpatoare</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TS 248: Palpator 3-D cu declanșator, conectat prin cablu</li> <li>■ TS 260: Palpator 3-D cu declanșator, conectat prin cablu</li> <li>■ TS 444: Palpator 3-D cu declanșator, fără baterie, cu transmisie prin infraroșu</li> <li>■ TS 460: Palpator 3-D cu declanșator și cu transmisie prin infraroșu și prin radio</li> <li>■ TS 642: Palpator 3-D cu declanșator, cu transmisie prin infraroșu</li> <li>■ TS 740: Palpator 3-D cu declanșator, de înaltă precizie, cu transmisie prin infraroșu</li> <li>■ TT 160: Palpator 3-D cu declanșator pentru măsurarea sculei</li> <li>■ TT 460: Palpator 3-D cu declanșator pentru măsurarea sculei, cu transmisie prin infraroșu</li> </ul> |

## 10.4 Diferențe între TNC 320 și iTNC 530

### Comparație: Specificații

| Funcție                                                            | TNC 320                                               | iTNC 530                             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Bucle de control                                                   | Maximum 6 bucle de control (inclusiv până la 2 broșe) | Maxim 18                             |
| <b>Rezoluție de intrare și pas de afișare:</b>                     |                                                       |                                      |
| ■ Axe liniare                                                      | ■ 0,1 μm                                              | ■ 0,1 μm                             |
| ■ Axe rotative                                                     | ■ 0.001°                                              | ■ 0.0001°                            |
| Afișare                                                            | Ecran de 15,1" cu taste soft                          | Ecran de 19" sau 15,1" cu taste soft |
| Suport de memorie pentru programele NC, PLC și fișierele de sistem | Card de memorie CompactFlash                          | Hard disk sau unitate SSDR           |
| Memorie de programe pentru programele NC                           | 2 GB                                                  | > 21 GB                              |
| Timp de procesare a blocului                                       | 3 ms                                                  | 0,5 ms                               |
| <b>Interpolare:</b>                                                |                                                       |                                      |
| ■ Linie dreaptă                                                    | ■ 5 axe                                               | ■ 5 axe                              |
| ■ Cerc                                                             | ■ 3 axe                                               | ■ 3 axe                              |
| ■ Suprafață elicoidală                                             | ■ da                                                  | ■ da                                 |
| ■ Canelură                                                         | ■ nu                                                  | ■ Da cu opțiunea 9                   |
| Hardware                                                           | Compact în panou de operare                           | Modular în tablou electric           |

### Comparație: Interfețe de date

| Funcție                       | TNC 320 | iTNC 530 |
|-------------------------------|---------|----------|
| Interfața serială RS-422/V.11 | -       | X        |

**Mai multe informații:** "Configurarea interfețelor de date", Pagina 328

### Comparație: Software PC

| Funcție                                                            | TNC 320     | iTNC 530     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>ConfigDesign</b> pentru configurarea paramelor mașinii          | Disponibil  | Indisponibil |
| <b>TNCalyzer</b> pentru analiza și evaluarea fișierelor de service | Disponibilă | Indisponibil |

### Comparație: Funcții utilizator

| Funcție                                                                                                  | TNC 320                                                                                                                                                                                | 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>Compensare sculă</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |                                          |
| ■ Compensare tridimensională a razei sculei                                                              | ■ –                                                                                                                                                                                    | ■ X, cu opțiunea nr. 9                   |
| <b>Tabel scule</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                          |
| ■ Gestionare flexibilă a tipurilor de scule                                                              | ■ X                                                                                                                                                                                    | ■ –                                      |
| ■ Afișare 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 320 și iTNC 530                                                | ■ X                                                                                                                                                                                    | ■ Nu este posibilă                       |
| Tabel de palpatoare pentru gestionarea diferitelor palpatoare 3-D                                        | X                                                                                                                                                                                      | –                                        |
| <b>Calculator pentru datele de așchiere:</b> Calcularea automată a turației broșei și a vitezei de avans | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculator simplu de date de așchiere, fără tabel stocat</li> <li>■ Calculator de date de așchiere cu tabele de tehnologii stocate</li> </ul> | Utilizarea de tabele tehnologice stocate |



| Funcție                                                                                                  | TNC 320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ■ Operare manuală (meniul 3-D ROT)                                                                       | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X, funcția FCL2                                                                                                                       |
| ■ Cu suprapunere cu roata de mână                                                                        | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X, opțiunea 44                                                                                                                        |
| <b>Introducerea vitezei de avans:</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ■ FT (timp în secunde pentru traseu)                                                                     | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X                                                                                                                                     |
| ■ FMAXT (numai pentru potențiometrul de avans transversal rapid activ: timpul pentru traseu, în secunde) | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X                                                                                                                                     |
| <b>Programare contur liber FK</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ■ Conversia programului FK în limbaj conversațional Klartext                                             | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X                                                                                                                                     |
| ■ Blocuri FK în combinație cu M89                                                                        | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X                                                                                                                                     |
| <b>Salturi în program:</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ■ Număr maxim de etichete                                                                                | ■ 65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ■ 1000                                                                                                                                  |
| ■ Subprograme                                                                                            | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ■ X                                                                                                                                     |
| ■ Adâncimea de grupare pentru subprograme                                                                | ■ 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ■ 6                                                                                                                                     |

| Funcție                                                                            | TNC 320                                 | iTNC 530         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| <b>Programarea parametrilor Q:</b>                                                 |                                         |                  |
| ■ FN 15: TIPĂRIRE                                                                  | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ FN 25: PRESET                                                                    | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ FN 29: PLC LIST                                                                  | ■ X                                     | ■ –              |
| ■ FN31: RANGE SELECT                                                               | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ FN32: PLC PRESET                                                                 | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ FN37: EXPORT                                                                     | ■ X                                     | ■ –              |
| ■ Scrieți în fișierul LOG cu <b>FN16</b>                                           | ■ X                                     | ■ –              |
| ■ Afișarea conținutului parametrului în afișarea suplimentară a stării             | ■ X                                     | ■ –              |
| ■ Funcții <b>SQL</b> pentru scrierea în și citirea din tabele                      | ■ X                                     | ■ –              |
| <b>Asistență grafică</b>                                                           |                                         |                  |
| ■ Grafică de programare 2-D                                                        | ■ X                                     | ■ X              |
| ■ Funcția RETRASARE ( <b>RETRASARE</b> )                                           | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ Afișarea 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>Gestionarea mesei mobile</b>                                                    |                                         |                  |
| ■ Asistență pentru fișiere de mese mobile                                          | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ Prelucrarea în funcție de sculă                                                  | ■ –                                     | ■ X              |
| ■ Gestionarea presetărilor pentru o masă mobilă într-un tabel                      | ■ –                                     | ■ 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 împotriva coliziunii în operarea Automată                          | ■ –                                     | ■ X, opțiunea 40 |
| ■ Monitorizarea împotriva coliziunilor la operarea manuală                         | ■ –                                     | ■ X, opțiunea 40 |
| ■ Reprezentarea grafică a obiectelor de coliziune definite                         | ■ –                                     | ■ X, opțiunea 40 |
| ■ Verificarea coliziunilor în modul Rulare test                                    | ■ –                                     | ■ X, opțiunea 40 |
| ■ Monitorizarea elementelor de fixare                                              | ■ –                                     | ■ X, opțiunea 40 |

| Funcție                                                                   | TNC 320          | iTNC 530         |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| ■ Administrarea portsculei                                                | ■ X              | ■ X, opțiunea 40 |
| <b>Asistență CAM:</b>                                                     |                  |                  |
| ■ Încărcarea contururilor din datele treptelor și datele Iges             | ■ X, opțiunea 42 | ■ –              |
| ■ Încărcarea pozițiilor de prelucrare din datele treptelor și datele Iges | ■ X, opțiunea 42 | ■ –              |
| ■ Filtru offline pentru fișiere CAM                                       | ■ –              | ■ X              |
| ■ Filtru de întindere                                                     | ■ X              | ■ –              |

| Funcție                                                                           | TNC 320               | iTNC 530             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Funcții MOD:</b>                                                               |                       |                      |
| ■ Parametrii utilizatorului                                                       | ■ Date de configurare | ■ Structură numerică |
| ■ Fișiere de asistență OEM cu funcții de service                                  | ■ –                   | ■ X                  |
| ■ Inspecția suportului de date                                                    | ■ –                   | ■ X                  |
| ■ Încărcare service pack-uri                                                      | ■ –                   | ■ X                  |
| ■ Selectați axele pentru captarea poziției efective                               | ■ –                   | ■ X                  |
| ■ Configurare contor                                                              | ■ X                   | ■ –                  |
| <b>Funcții speciale:</b>                                                          |                       |                      |
| ■ Creați un program invers                                                        | ■ –                   | ■ X                  |
| ■ Controlul adaptiv al vitezei de avans AFC                                       | ■ –                   | ■ X, opțiunea 45     |
| ■ Definiți contorul cu <b>FUNCȚIE CONTORIZARE</b>                                 | ■ X                   | ■ –                  |
| ■ Definiți durata de temporizare cu <b>FUNCȚIE AVANS</b>                          | ■ X                   | ■ –                  |
| <b>Funcții pentru matrițe mari:</b>                                               |                       |                      |
| ■ Setări de program globale (GS)                                                  | ■ –                   | ■ X, opțiunea 44     |
| ■ <b>M128</b> extins: <b>FUNCȚIA TCPM</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 de palpăre în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică

| Ciclu                                                                       | TNC 320                  | 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 320                                                                                                                                                                                            | iTNC 530                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gestionarea fișierelor:</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |
| ■ Introducerea de nume                                                                                                                   | ■ Deschide fereastra contextuală<br><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 îndepărtare 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 apelează managerul de fișiere                                                                                                                                       | lese din meniul respectiv                                                                                                                                                                        |
| Apelarea managerului de fișiere în timp ce meniurile <b>CYCLE DEF</b> și <b>TOUCH PROBE</b> sunt active                                  | Încheie procesul de editare și apelează 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>                                                                                                                                                     |
| Apelarea managerului de fișiere în timp ce meniurile <b>CYCL CALL</b> , <b>SPEC FCT</b> , <b>PGM CALL</b> și <b>APPR/DEP</b> sunt active | Încheie procesul de editare și apelează managerul de fișiere. Rândul de taste soft respectiv rămâne selectat în cazul în care managerul de fișiere este părăsit                                    | Încheie procesul de editare și apelează managerul de fișiere. Rândul de taste soft de bază rămâne selectat în cazul în care managerul de fișiere este părăsit                                    |

| Funcție                                                                                                   | TNC 320                                                                                                                     | 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    | ■ Indisponibil                                                                                                              | ■ 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 axele 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<br>■ 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<br>■ dacă Q50 = 0 atunci Q12 = 0<br>■ dacă Q50 > 0 atunci Q12 = 1<br>■ dacă Q50 < 0 atunci Q12 = -1           | Q12 = SGN Q50<br>■ dacă Q50 >= 0 atunci Q12 = 1<br>■ dacă Q50 < 0 atunci Q12 = -1              |

| Funcție                                                                             | TNC 320                                                                                                                                      | 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 meniul de asistență este activ            | ■ Meniul 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 meniul de asistență este activ | ■ Meniul de asistență este închis când se utilizează F12 pentru comutare                                                                     | ■ Meniul 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 service nu este creat când sistemul se blochează                                                             | ■ Disponibilă. Un fișier de service este creat automat când sistemul se blochează                          |
| <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. 50.000 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 320                                                                                      | iTNC 530                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Programarea axelor secundare:</b>                                                                                |                                                                                              |                                                                 |
| ■ Sintaxă <b>FUNCTION PARAXCOMP</b> :<br>Definirea comportamentului de afișare și a traseelor avansului transversal | ■ Disponibilă                                                                                | ■ Indisponibil                                                  |
| ■ Sintaxă <b>FUNCTION PARAXMODE</b> :<br>Definirea atribuirii axelor paralele care vor fi traversate                | ■ Disponibilă                                                                                | ■ Indisponibil                                                  |
| <b>Programarea ciclurilor OEM</b>                                                                                   |                                                                                              |                                                                 |
| ■ Accesul la datele din tabel                                                                                       | ■ Prin comenzile <b>SQL</b> și prin funcțiile <b>FN 17/FN 18</b> sau <b>TABREAD-TABWRITE</b> | ■ Prin funcțiile <b>FN 17/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 320                                                                                                                    | 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 320                                                                                                                                                                                                              | 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 tasta soft                                                                                                                                                                                  | Funcție indisponibilă                                                                                                             |
| Ilustrare sculă                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Turcoaz: Lungime 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 320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcție de incrementare pas cu pas         | Incrementarea pas cu pas poate fi definită separat pentru axele liniare și rotative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Incrementarea pas cu pas se aplică atât pentru axele 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_OFFS până la W_OFFS pot fi utilizate pentru a defini decalarea fiecărei axe. 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 presetările din axele rotative și paralele.</p> <p>Linia 0 poate fi editată numai prin ciclurile manuale de palpate.</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): Abaterea este scăzută din valoarea axei înainte de calcularea cinematicii</li> <li>■ <b>Fals</b>: Abaterea afectează numai afișajul de poziție</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 înainte de o rulă de referință.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gestionarea tabelului de presetări:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Definirea vitezelor de avans               | <p>Vitezele de avans pot fi definite separat pentru axele liniare și rotative</p> <p>Apăsați tasta soft <b>F</b> din modul <b>Operare manuală</b> pentru a defini o viteză separată de avans pentru axele 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 axele liniare și rotative                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Comparație: Diferențe în operarea manuală, operare**

| Funcție                                                   | TNC 320                                               | iTNC 530                                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Capturarea valorilor poziției de la palpatoarele mecanice | Confirmați poziția curentă cu o tastă soft sau fizică | Capturarea poziției efective cu tasta hard |

**Comparație: Diferențe în rularea programului, operare**

| Funcție                                                                                                                                                                             | TNC 320                                                                                                                                                                                                       | 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 INTERNĂ</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 |
| <b>GOTO</b> 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><br>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

#### Pericol de coliziune!

Programele NC care au fost create din sisteme de control mai vechi pot duce la mișcări neașteptate ale axelor sau la mesaje de eroare pe modelele curente de control. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați programul NC sau secțiunea programului cu ajutorul simulării grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**
- ▶ Aveți grijă la următoarele diferențe cunoscute (s-ar putea ca lista de mai jos să nu fie completă!)

| Funcție                                                                                      | TNC 320                                                                                                                                                | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avans transversal suprapus cu roata de mână cu <b>M118</b>                                   | Aplicabil în sistemul de coordonate al mașinii                                                                                                         | Aplicabil în sistemul de coordonate al mașinii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ștergere 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 ștersă                                                                                                                                                                                             |
| Scalarea mișcărilor de apropiere/îndepărtare ( <b>APPR/DEP/RND</b> )                         | Factorul de scalare specific axei este permis, raza nu este scalată                                                                                    | Mesaj de eroare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Apropiere/îndepărtare cu <b>APPR/DEP</b>                                                     | Mesaj de eroare dacă <b>R0</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/îndepărtare 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/îndepărtare sunt calculate pentru primul și ultimul element de contur valabil | 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> )<br><br>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 îndepărtare |

| Funcție                                                                                                         | TNC 320                                                                                                                                                         | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efectul parametrilor Q                                                                                          | <b>Q60 - Q99 (QS60 - QS99)</b> sunt întotdeauna locali.                                                                                                         | <b>Q60 - Q99 (QS60 - QS99)</b> 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 interprează intern valoarea ca <b>LA0</b>                                                          | Posibil efect nedorit asupra procesării, deoarece sistemul de control interprează 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 determina 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> |
| Programarea cercului cu coordonate polare                                                                       | Unghiul de rotație incremental <b>IPA</b> și direcția de rotație <b>DR</b> 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 <b>DR</b> diferă de cel definit pentru <b>IPA</b>                                                                                                                                        |

| Funcție                                                                                     | TNC 320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compensarea razei sculei pe arc de cerc sau suprafață elicoidală cu lungimea unghiulară = 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                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ciclurile SLII 20 - 24:</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ■ Numărul de elemente de contur definibile                                                  | ■ Max. 16384 de blocuri în maxim 12 de subcontururi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ■ Max. 8192 de elemente de contur în maxim 12 subcontururi, fără restricții pentru subcontur                                                                                                                                                                                                     |
| ■ Definirea planului de lucru                                                               | ■ Axa sculei din blocul <b>TOOL CALL</b> definește planul de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ■ Axele primului bloc de poziționare din primul subcontur definesc planul de lucru                                                                                                                                                                                                               |
| ■ Poziție la sfârșitul ciclului SL                                                          | ■ Cu parametrul <b>posAfterContPocket</b> (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<br>■ Dacă scula se deplasează la înălțimea de degajare pe axa sculei, ambele coordonate trebuie programate cu prima mișcare de avans                           | ■ 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<br>■ Dacă scula se deplasează la înălțimea de degajare pe axa sculei, o coordonată trebuie programată cu prima mișcare de avans |

| Funcție                                                                 | TNC 320                                                                                                                                                                      | 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 <b>CYCL CALL</b>              | ■ 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 <b>M</b> în subprogramul de contur                  | ■ Mesajul de eroare este emis                                                                                                                                                | ■ Funcțiile <b>M</b> 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 axele rotative 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 axele de rotație                                                               |
| ■ Definirea decalajului pentru rotația de bază                          | ■ Funcție disponibilă                                                                                                                                                        | ■ Funcție indisponibilă                                                                                                       |
| ■ Programarea cercului cu C/CC                                          | ■ Funcție disponibilă                                                                                                                                                        | ■ Funcție indisponibilă                                                                                                       |
| ■ Blocuri <b>APPR/DEP</b> 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                                                                                                                                     | Apropierea circulară de conturul bordurii                                                                                     |
| <b>Ciclurile 25x pentru buzunare, știfturi 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 320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funcția PLAN:</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ROT TABEL/ROT COORD</b></li> </ul>                                                                                                   | <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> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comportament poziționare</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SYM</b></li> <li>■ <b>SEQ</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SEQ</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mașina este configurată pentru unghiul axei</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pot fi utilizate toate funcțiile <b>PLAN</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Este executat numai <b>PLAN AXIAL</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programarea unui unghi spațial incremental conform <b>PLAN AXIAL</b></li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesajul de eroare este emis</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unghiul spațial incremental este interpretat ca valoare absolută</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programarea unui unghi axial incremental conform <b>PLAN SPAȚIAL</b>, dacă mașina este configurată pentru unghiuri spațiale</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesajul de eroare este emis</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unghiul axial incremental este interpretat ca valoare absolută</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programarea funcțiilor <b>PLAN</b> cu ciclul 8 <b>IMAGINE OGLINDA</b> activ <b>IMAGINE OGLINDA</b></li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oglindirea nu influențează înclinarea cu <b>PLAN AXIAL</b> și ciclul 19</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcția este disponibilă împreună cu toate funcțiile de <b>PLAN</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziționarea axelor pe mașini cu două axe rotative de ex.<br/><b>L A+0 B+0 C+0</b><br/>sau<br/><b>L A+Q120 B+Q121 C+Q122</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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>■ 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>                                                                                                                   |

| Funcție                                                | TNC 320                                                                                                                                                                                                                       | iTNC 530                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 <b>L</b> și <b>DL</b> din tabelul de scule sunt luate în considerare în afișarea poziției, din blocul <b>TOOL CALL</b> , în funcție de parametrul <b>progToolCa-IIDL</b> (nr. 124501) al mașinii | Intrările pentru lungimea sculei <b>L</b> și <b>DL</b> din tabelul de scule sunt luate în calcul la afișarea poziției |

**Comparație: Diferențe în operarea MDI**

| Funcție                | TNC 320                                                                                                                                                                                                            | 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>■ 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 320                                                                                                                                                | 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

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Acces extern.....                     | 288 |
| Accesorii.....                        | 106 |
| Adăugarea comentariilor.....          | 237 |
| Administrarea utilizatorilor.....     | 343 |
| Administrare sculă                    |     |
| Tipuri de scule.....                  | 136 |
| Afișaj de stare.....                  | 57  |
| General.....                          | 57  |
| suplimentar.....                      | 59  |
| Afișarea fișierelor HTML.....         | 79  |
| Afișarea programului NC.....          | 237 |
| Afișarea unui fișier Internet.....    | 79  |
| Ajutor pentru mesajele de eroare..... | 85  |
| Apelarea administrării sculelor.....  | 131 |
| Arhivă ZIP.....                       | 81  |
| Asistență raportată la context.....   | 90  |
| Axa virtuală a sculei.....            | 268 |

### B

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Backup de date.....  | 75  |
| Bară de sarcini..... | 308 |
| Browser.....         | 79  |

### C

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Cale.....                                              | 66  |
| Caracter de verificare a blocurilor.....               | 330 |
| Cicluri palpator.....                                  | 178 |
| manual.....                                            | 178 |
| Mod Operare manuală.....                               | 178 |
| Cinematica.....                                        | 286 |
| Comparație funcții.....                                | 395 |
| Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat |     |
| Prin măsurarea a două puncte pe o suprafață plană..... | 193 |
| Comportamentul după primirea ETX.....                  | 330 |
| Condiția rândului RTS.....                             | 330 |
| Conexiune de rețea.....                                | 74  |
| Configurarea ecranului.....                            | 52  |
| Contor.....                                            | 272 |
| Copierea de rezervă a datelor.....                     | 322 |
| Copiere de rezervă.....                                | 322 |

### D

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Date de configurare.....  | 372 |
| Datele sculei.....        | 110 |
| introducere în tabel..... | 115 |
| Datele sculelor           |     |
| Export.....               | 137 |
| Date sculă                |     |
| Import.....               | 137 |
| indexare.....             | 119 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Decalarea planului secțiunii.....        | 224 |
| Deplasarea axelor mașinii                |     |
| Cu tastele de direcționare a axelor..... | 151 |
| Descărcarea fișierelor de asistență..... | 95  |
| Deschiderea fișierelor BMP.....          | 83  |
| Deschiderea fișierelor Excel.....        | 78  |
| Deschiderea fișierelor GIF.....          | 83  |
| Deschiderea fișierelor grafice.....      | 83  |
| Deschiderea fișierelor JPG.....          | 83  |
| Deschiderea fișierelor PNG.....          | 83  |
| Deschiderea unui fișier INI.....         | 82  |
| Deschiderea unui fișier TXT.....         | 82  |
| Deschiderea unui fișier video.....       | 83  |
| Despre acest manual.....                 | 22  |
| Director.....                            | 66  |
| Dispozitivul USB                         |     |
| Deconectare.....                         | 72  |
| Dispozitiv USB                           |     |
| conectare.....                           | 71  |
| Dispunere pini                           |     |
| interfață date.....                      | 387 |
| DNC.....                                 | 326 |

### E

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Ecran de afișare.....   | 51  |
| Execuție program        |     |
| execuție.....           | 238 |
| măsurare.....           | 228 |
| omitere blocuri NC..... | 230 |
| scanare bloc.....       | 249 |

### F

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| FCL.....                                                 | 278 |
| Firewall.....                                            | 325 |
| Fișier                                                   |     |
| import.....                                              | 76  |
| Fișier de utilizare a sculei.....                        | 288 |
| Fișier text                                              |     |
| deschidere.....                                          | 82  |
| FUNCTION COUNT.....                                      | 272 |
| Funcția FCL.....                                         | 26  |
| Funcție MOD.....                                         | 276 |
| ieșire.....                                              | 276 |
| prezentare generală.....                                 | 277 |
| selectare.....                                           | 276 |
| Funcții auxiliare.....                                   | 262 |
| introducere.....                                         | 262 |
| Pentru broșă și lichidul de răcire.....                  | 263 |
| Pentru comportarea pe traseu.....                        | 267 |
| Pentru verificarea rulării programului.....              | 263 |
| Funcții auxiliare pentru introducerea coordonatelor..... | 264 |

### G

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Gestionar de fișiere           |     |
| Apelare.....                   | 67  |
| Director.....                  | 66  |
| Selectarea fișierelor.....     | 69  |
| Tip de fișier.....             | 64  |
| Tipuri de fișiere externe..... | 66  |
| transfer extern de date.....   | 73  |
| Gestionarea portsculelor.....  | 140 |
| Gestionarea sculelor           |     |
| Editare.....                   | 132 |
| Gestionare fișiere.....        | 64  |
| Gestionare scule.....          | 130 |
| Gestionarul de ferestre.....   | 308 |
| GOTO.....                      | 236 |
| Grafică.....                   | 218 |
| opțiuni vizualizare.....       | 218 |

### H

|                |    |
|----------------|----|
| Hard disk..... | 64 |
|----------------|----|

### I

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Import                                                |     |
| fișier din iTNC 530.....                              | 76  |
| tabel din iTNC 530.....                               | 119 |
| Interfața Ethernet                                    |     |
| configurare.....                                      | 335 |
| Interfață date                                        |     |
| dispunere pini.....                                   | 387 |
| Interfață de date.....                                | 328 |
| configurare.....                                      | 328 |
| Interfață Ethernet.....                               | 334 |
| conectarea și deconectarea unei unități de rețea..... | 74  |
| configurare.....                                      | 340 |
| introducere.....                                      | 334 |
| opțiuni de conexiune.....                             | 334 |
| Interogare bloc                                       |     |
| Într-un tabel de puncte.....                          | 254 |
| Introducerea codului numeric... iTNC 530.....         | 279 |
| 48                                                    |     |

### Î

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Încărcarea configurației mașinii  | 280 |
| Înclinarea planului de lucru..... | 211 |
| Manuală.....                      | 211 |
| Întreruperea prelucrării.....     | 242 |

### L

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Limitarea avansului transversal | 287 |
| Lungimea sculei.....            | 110 |

### M

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| M91, M92.....                       | 264 |
| Măsurarea automată a sculei... 225  | 117 |
| Măsurarea duratei de prelucrare.... | 225 |
| Măsurarea pieselor de prelucrat.... |     |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 208                               |            |
| Măsurarea sculei.....             | 117        |
| MDI.....                          | 258        |
| Mesaj de eroare.....              | 85         |
| ajutor pentru.....                | 85         |
| Mesaj de eroare NC.....           | 85         |
| Moduri de operare.....            | 54         |
| Monitorizarea spațiului de lucru  | <b>226</b> |
| Monitorizare spațiu de lucru..... | 234        |
| Mutarea axelor mașinii.....       | 151        |
| cu roata de mână.....             | 153        |
| Poziționare pas cu pas.....       | 152        |

## N

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Nivelul conținutului de caracteristici | 26         |
| Noțiuni fundamentale.....              | 96         |
| Număr software.....                    | 278        |
| Numărul sculei.....                    | 110        |
| Număr versiune.....                    | <b>278</b> |
| Numele sculei.....                     | 110        |
| Numere de versiune.....                | 280        |

## O

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Opreire.....    | 150 |
| Opreire la..... | 235 |

## P

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Palparea                            |     |
| Cu freză de capăt.....              | 175 |
| Palparea unui plan.....             | 198 |
| Palpator 3-D                        |     |
| Calibrare.....                      | 186 |
| utilizarePalparea cu un palpator    |     |
| 3-D.....                            | 177 |
| Panou de control.....               | 52  |
| Parametrii de utilizator.....       | 375 |
| Parametrii mașinii.....             | 372 |
| listă.....                          | 375 |
| Parametrii utilizatorului.....      | 372 |
| Parametri mașină                    |     |
| modificare.....                     | 372 |
| schimbarea afișării.....            | 374 |
| Parametri Q                         |     |
| verificare.....                     | 240 |
| PDF Viewer.....                     | 77  |
| Pornirea.....                       | 146 |
| Pornirea automată a programului.... | 257 |
| Poziție axă, verificare.....        | 147 |
| Poziționare.....                    | 258 |
| Cu plan de lucru înclinat.....      | 266 |
| Poziționarea cu introducerea        |     |
| manuală a datelor.....              | 258 |
| Presetare                           |     |
| gestionare.....                     | 166 |
| Presetare manuală                   |     |
| Colț ca origine.....                | 203 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| fără palpator 3-D.....          | 174 |
| Pe orice axă.....               | 202 |
| Setarea unei linii de centru ca |     |
| presetare.....                  | 207 |
| Program                         |     |
| structurare.....                | 239 |
| Program NC                      |     |
| structurare.....                | 239 |
| Protejarea unui fișier.....     | 68  |

## R

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Raza sculei.....                    | 110 |
| Restabilire.....                    | 322 |
| Retragere.....                      | 246 |
| După întreruperea alimentării cu    |     |
| energie.....                        | 246 |
| Revenirea la contur.....            | 255 |
| Roată de mână.....                  | 153 |
| Roată de mână radio.....            | 156 |
| configurare.....                    | 291 |
| Roată de mână wireless              |     |
| Alocarea suportului roții de        |     |
| mână.....                           | 291 |
| Date statistice.....                | 293 |
| Selectarea puterii                  |     |
| transmițătorului.....               | 292 |
| Setarea canalului.....              | 292 |
| Rotația de bază 3-D.....            | 198 |
| Rotație de bază.....                | 195 |
| măsurarea în modul Operare          |     |
| manuală.....                        | 195 |
| Rotirea, transfocarea și deplasarea |     |
| unui grafic.....                    | 222 |
| Rularea programului.....            | 238 |
| Reluare după întrerupere....        | 245 |
| Rulare de test.....                 | 256 |
| Rulare program                      |     |
| Întrerupere.....                    | 242 |
| Prezentare generală.....            | 238 |
| Retragere.....                      | 246 |
| Rulare test                         |     |
| executare până la un anumit         |     |
| bloc NC.....                        | 235 |
| Execuție.....                       | 234 |
| rulării testelor                    |     |
| Setarea vitezei.....                | 223 |

## S

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Saltul                              |     |
| cu GOTO.....                        | 236 |
| Salvarea fișierelor de service..... | 89  |
| Scanare bloc.....                   | 249 |
| după o pană de curent.....          | 249 |
| Schimbarea sculei.....              | 125 |
| Scrierea valorilor de palpate       |     |
| log.....                            | 183 |
| Scriere valori de palpate           |     |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| în tabelul de presetări.....     | 185 |
| Scriere valori palpate           |     |
| în tabelul de origini.....       | 184 |
| Sculă indexată.....              | 112 |
| Setarea manuală a originii       |     |
| centrul cercului ca presetare    | 204 |
| Setarea manuală a originii.....  | 201 |
| Setare rată de transfer.....     | 328 |
| Setare viteză transmitere date.  | 328 |
| Setări contor.....               | 285 |
| Setări grafice.....              | 284 |
| Setări mașină.....               | 286 |
| Setări rețea                     |     |
| generale.....                    | 335 |
| specifice sistemului de          |     |
| control.....                     | 340 |
| Setări sistem.....               | 294 |
| Simulare grafică.....            | 223 |
| sculă.....                       | 220 |
| Sistem de codificare EnDat.....  | 147 |
| Sistem de referință.....         | 97  |
| Sistemul de asistență.....       | 90  |
| Sistemul de referință            |     |
| De bază.....                     | 100 |
| Introducerea.....                | 103 |
| Mașina.....                      | 98  |
| Piesa de prelucrat.....          | 100 |
| Planul de lucru.....             | 102 |
| Scula.....                       | 104 |
| Starea fișierului.....           | 67  |
| Structurarea programelor NC....  | 239 |
| Suprapunerea M118 de poziționare |     |
| cu roata de mână.....            | 267 |

## T

|                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| Tabel de buzunare.....                 | 122             |
| Tabel de origini                       |                 |
| transferul valorilor palpate....       | 184             |
| Tabel de presetări                     |                 |
| transferul valorilor palpate....       | 185             |
| Tabel de scule                         |                 |
| editare, ieșire.....                   | 118             |
| Editarea funcțiilor.....               | 118             |
| funcție de filtrare.....               | 113             |
| noțiuni fundamentale.....              | 111             |
| opțiuni de introducere.....            | 115             |
| Tabel de scule:.....                   | 111             |
| Tabel presetări.....                   | <b>166, 166</b> |
| Tabel scule                            |                 |
| import.....                            | 119             |
| Tastatura de pe ecran/monitor....      | 53              |
| Tastatură ecran.....                   | 53              |
| Test de utilizare a sculei... 127, 127 |                 |
| Test program                           |                 |
| Prezentare generală.....               | 232             |
| Timpi de operare.....                  | 295             |
| TNCguide.....                          | 90              |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| TNCremo.....                 | 332 |
| Transfer date                |     |
| Sistem fișiere.....          | 330 |
| Software.....                | 332 |
| Transfer extern de date..... | 73  |
| Transmiterea datelor         |     |
| Biți de date.....            | 329 |
| Biți oprire.....             | 329 |
| Caracter de verificare a     |     |
| blocurilor.....              | 330 |
| Comportament după primirea   |     |
| ETX.....                     | 330 |
| Condiția rândului RTS.....   | 330 |
| Handshake.....               | 330 |
| Paritate.....                | 329 |
| Protocol.....                | 329 |
| Server TNCserver.....        | 331 |
| Traversarea marcajelor de    |     |
| referință.....               | 146 |

## U

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Utilizarea funcțiilor palpatorului |     |
| cu palpatoare mecanice sau cu      |     |
| cadrane de măsurare.....           | 176 |

## V

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Viteză broșă         |     |
| schimbare.....       | 164 |
| Viteză de avans..... | 163 |
| schimbare.....       | 164 |

## Z

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Zonă de protecție..... | 287 |
|------------------------|-----|

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

**Technical support** FAX +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

## Sondele tactile de la HEIDENHAIN

vă ajută să reduceți timpul neproductiv și să îmbunătățiți  
acuratețea dimensională a pieselor prelucrat finisate.

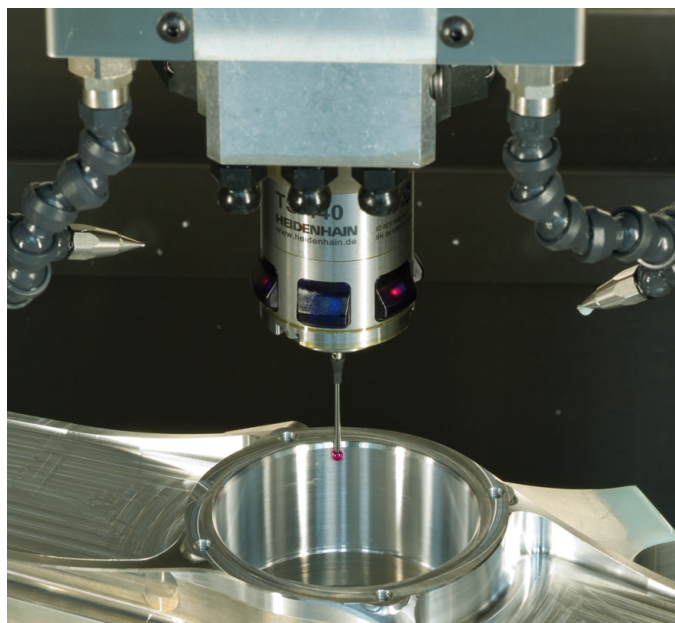
### Sonde tactile pentru piese de prelucrat

**TS 220** Transmisie semnal prin cablu

**TS 440, TS 444** Transmisie prin infraroșii

**TS 640, TS 740** Transmisie prin infraroșii

- Aliniere piese de prelucrat
- Setarea presetărilor
- Măsurarea piesei de prelucrat



### Sonde tactile pentru scule

**TT 140** Transmisie semnal prin cablu

**TT 449** Transmisie prin infraroșii

**TL** Sisteme laser fără contact

- Măsurare sculă
- monitorizare uzură
- detectare defecțiune scule

